

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мичуринский государственный аграрный университет»
Кафедра математики, физики и информационных технологий

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол № 7 от 22 апреля 2026 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
Р.А. Чмир
«22» апреля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Направление подготовки – 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль):
Безопасность технологических процессов и производств

Квалификация выпускника - Бакалавр

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Цель – сформировать у студентов систему знаний для понимания основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, а также сущности и значения информации в развитии современного информационного общества с целью последующего применения полученных знаний и навыков при освоении общепрофессиональных и специальных дисциплин профиля подготовки, при проектировании и технической эксплуатации машин, организации и выполнении технологических процессов и других видах работ в профессиональной сфере деятельности.

Задачи: изучение процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; изучение современных технических и программных средств реализации информационных процессов; обучение навыкам работы с математическими пакетами и графическими средствами при решении задач и подготовке проектов; обучение правилам постановки инженерной задачи и ее решения средствами компьютерной техники; формирование умений использовать основные конструкции объектно-ориентированного языка программирования; получение навыков работы в компьютерных сетях; обучение основам и методам защиты информации в системах индивидуального и коллективного доступа.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.18 «Информационные технологии» преподается на 2 курсе (3 семестр) при очной форме обучения и на 3 курсе при заочной форме обучения. Относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина основывается на опорных знаниях обучающихся в объеме курсов «Информатика» и «Высшая математика», «История (история России, всеобщая история)».

Освоение данной дисциплины необходимо для изучения таких дисциплин, как: «Электроника и электротехника», «Технология утилизации отходов сельскохозяйственного производства», «Теория горения и взрыва», «Надежность технических систем и техногенный риск», «Машины и оборудование в животноводстве».

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

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОПК-1	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
УК-1 Способен осуществлять поиск, крити-	ИД-1 _{УК-1} Анализирует задачу, выделяя ее	Не может анализировать задачу, выделяя	Слабо анализирует задачу, выделяя ее	Хорошо анализирует задачу, выделяя	Отлично анализирует задачу, выделяя

ческий анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	для ее базовые составляющие, не осуществляет декомпозицию задачи	базовые составляющие, слабо осуществляет декомпозицию задачи	ее базовые составляющие, хорошо осуществляет декомпозицию задачи	для ее базовые составляющие, отлично осуществляет декомпозицию задачи
	ИД-2ук-1 -Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не может находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не достаточно четко находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Достаточно быстро находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Успешно находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
	ИД-3 ук-1 - Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Не может рассмотреть возможные варианты решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.	Слабо рассматривает возможные варианты решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.	Достаточно быстро рассматривает возможные варианты решения задачи, четко оценивая их достоинства и недостатки.	Успешно рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
	ИД-4_{ук-1} Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не может грамотно, логично, аргументированно сформировать собственные суждения и оценки. Не отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не достаточно грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Слабо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Достаточно грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Хорошо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Очень грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Быстро отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников
	ИД-5_{ук-1} Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	Не может определить и оценить последствия возможных решений задачи.	Слабо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Хорошо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Успешно определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.
ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области технологической безопасности, измерительной и вычислитель-	ИД-1_{ОПК-1} Демонстрирует умение решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания основано на современных тенденциях	Не может продемонстрировать умение решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания основано на современных тенденциях	Слабо демонстрирует умение решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания основано на современных тенденциях	Хорошо демонстрирует умение решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания основано на современных тенденциях	Успешно демонстрирует умение решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания основано на современных тенденциях

ной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	развития техники и технологий в области техносферной безопасности	развития техники и технологий в области техносферной безопасности	развития техники и технологий в области техносферной безопасности	развития техники и технологий в области техносферной безопасности	развития техники и технологий в области техносферной безопасности
	ИД-2 _{ОПК-1} Демонстрирует умение решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) использованы современные САПР, тематические программные комплексы	Не может продемонстрировать умение решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) использованы современные САПР, тематические программные комплексы	Слабо демонстрирует умение решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) использованы современные САПР, тематические программные комплексы	Хорошо демонстрирует умение решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) использованы современные САПР, тематические программные комплексы	Успешно демонстрирует умение решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) использованы современные САПР, тематические программные комплексы
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-4} Понимает принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Не может эффективно понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Не достаточно четко понимает принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	В достаточной степени понимает принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Успешно может понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; основные методы реализации информационных процессов; состав, структуру, принципы функционирования современных компьютерных систем; основные прикладные программные средства; профессиональные базы данных; основные способы и режимы обработки инженерной информации; возможности доступа к удаленным информационным ресурсам и их использование; основные требования информационной безопасности;

уметь пользоваться программным обеспечением для решения профессиональных задач; пользоваться глобальными информационными ресурсами и современными средствами телекоммуникаций; применять средства защиты информации от несанкционированного доступа;

владеть практическими навыками использования инструментальных и прикладных информационных технологий; методами решения профессиональных задач средствами компьютерных систем; навыками работы с информацией в компьютерных сетях.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них универсальных и общепрофессиональных компетенций

№	Темы, разделы дисциплины	Компетенции			
		УК-1	ОПК-1	ОПК-4	Σ общее количество

					компетенций
1	Основы информационных технологий	+	+	+	3
2	Технологии обработки графической информации	+	+	+	3
3	Компьютерные технологии обработки инженерной информации	+	+	+	3

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины - 3 зачетные единицы (108 академических часов).

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Всего акад. часов	
	очная форма обучения 3 семестр	заочная форма обучения 3 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т.ч.	36	16
аудиторные занятия, из них	36	16
лекции	12	6
лабораторные работы	24	10
Самостоятельная работа обучающихся	36	83
проработка учебного материала	10	28
подготовка к занятиям	10	28
подготовка к тестированию	26	27
Контроль	36	9
Вид итогового контроля	экзамен	

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины, темы лекций	Объем в часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Основы информационных технологий	4	2	УК-1,ОПК-1, ОПК-4
2	Технологии обработки графической информации	4	2	УК-1,ОПК-1, ОПК-4
3	Компьютерные технологии обработки инженерной информации	4	2	УК-1,ОПК-1, ОПК-4
	Итого	12	6	

4.3. Практические занятия (семинары) – не предусмотрены

4.4. Лабораторные работы

№	Наименование занятия	Объем в часах		Используемое программное обеспечение	Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения		
1	Возможности и особенности операционной системы. Сервисное программное обеспечение	1	1	Microsoft Windows. DreamSpark Premium	УК-1,ОПК-1, ОПК-4
2	Технологии обработки графической информации. Интерфейс графического редактора и основные инструменты	1	1	Графический редактор	УК-1,ОПК-1, ОПК-4
3	Работа с фрагментами изображения	1	1	Графический редактор	УК-1,ОПК-1, ОПК-4
4	Создание коллажа (фотомонтаж) с помощью слоев	1		Графический редактор	УК-1,ОПК-1, ОПК-4
5	Ретушь и рисование. Анимация	1		Графический редактор	УК-1,ОПК-1, ОПК-4
6	Математический пакет для решения инженерных задач MathCad: назначение, интерфейс, ввод и редактирование формул.	1	1	MathCad	УК-1,ОПК-1, ОПК-4
7	MathCad: операции с матрицами	1	1	MathCad	УК-1,ОПК-1, ОПК-4
8	MathCad: построение графиков и диаграмм, трехмерные поверхности, анимация	1	1	MathCad	УК-1,ОПК-1, ОПК-4
9	MathCad: решение систем линейных уравнений	2	2	MathCad	УК-1,ОПК-1, ОПК-4
10	MathCad: поиск минимума/максимума функций	2	2	MathCad	УК-1,ОПК-1, ОПК-4
11	MathCad: поиск корня нелинейного уравнения, численное интегрирование	2		MathCad	УК-1,ОПК-1, ОПК-4
12	MathCad: решение дифференциальных уравнений	2		MathCad	УК-1,ОПК-1, ОПК-4
13	MathCad: аналитическое вычисление производной и интеграла, символьные операции, аналитическое ре-	2		MathCad	УК-1,ОПК-1, ОПК-4

	шение уравнений и неравенств				
14	MathCad: интерполяция функций	2		MathCad	УК-1,ОПК-1, ОПК-4
15	Автоматическая справочная система «Сельхозтехника». Применение ГИС-технологий	2		Автоматическая справочная система «Сельхозтехника», ГИС MapInfo Professional	УК-1,ОПК-1, ОПК-4
16	Модульное тестирование	2		АСТ-Тест Plus	УК-1,ОПК-1, ОПК-4
	Итого	24	10		

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

№	Раздел дисциплины	Вид работы	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
			очно	заочно	
1	Информационные технологии обработки числовой информации	проработка учебного материала	3	9	УК-1, ОПК-1, ОПК-4
		подготовка к занятиям	3	9	
		подготовка к тестированию	6	10	
2	Информационные технологии обработки графической информации	проработка учебного материала	3	9	УК-1, ОПК-1, ОПК-4
		подготовка к занятиям	3	9	
		подготовка к тестированию	10	10	
3	Информационные технологии обработки инженерной информации	проработка учебного материала	4	8	УК-1, ОПК-1, ОПК-4
		подготовка к занятиям	4	9	
		подготовка к тестированию	10	10	
	Итого		36	83	

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине:

- Электронный учебно-методический комплекс «Информационные технологии», Макова Н.Е., 2016 г.

4.6. Выполнение контрольной работы, обучающимися заочной формы обучения

Контрольная работа состоит из 3-х заданий (по последним цифрам шифра).

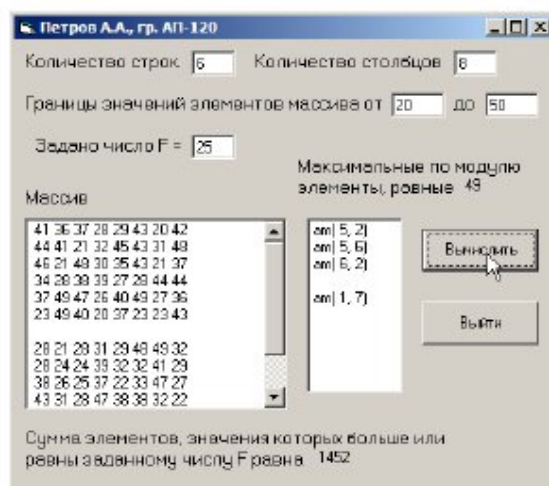
ЗАДАНИЕ 1

1. Понятия информация, данные, информатика, информационный процесс, технология.
2. Этапы информатизации общества. Информационные революции.
3. Информационное общество. Характерные черты информационного общества. Опасные тенденции информатизации общества.
4. Информационные системы. Понятие. Структура.
5. Виды информационных систем.
6. Информационная технология. Понятие. Соотношение информационной системы и информационной технологии.
7. Эволюция развития информационных технологий. Классификация этапов развития по признакам.
8. Новая информационная технология.
9. Проблемы использования информационных технологий. Перспективы использования ИТ.

10. Структура информационной технологии.
11. Методологии использования информационных технологий.
12. Концепции выбора вариантов внедрения информационной технологии в фирме.
13. Инструментарий информационных технологий.
14. Реализация информационных технологий с помощью текстовых, гипертекстовых редакторов.
15. Реализация информационных технологий с помощью табличных редакторов. Создание баз данных. Формы и элементы управления.
16. Реализация информационных технологий с помощью табличных редакторов. Управление событиями с помощью макросов.
17. Системы управления базами данных как инструмент реализации информационных технологий управления.
18. Функциональные языки программирования как инструмент информационной технологии. Технологии объектно-ориентированного программирования.
19. Инструментарий информационных технологий. Case-технологии. Расчетно-логические системы.
20. Этапы разработки информационных продуктов (ИП) Жизненный цикл ИП.
21. Понятие алгоритма. Реализация алгоритма.
22. Отладка ИП. Тестирование ИП. Виды. Этапы. Внедрение ИП в эксплуатацию. Разработка сопроводительной документации.
23. Характеристика информационной технологии обработки данных.. Задачи. Основные компоненты
24. Характеристика информационной технологии управления. Задачи. Основные компоненты .
25. Характеристика технологии автоматизации офиса. Задачи Основные компоненты.
26. Компьютерные и некомпьютерные офисные технологии.
27. Понятие системы поддержки принятия решений. Характеристика и назначение Задачи. Основные компоненты.
28. Понятие искусственного интеллекта. Направления исследования в области искусственного интеллекта.
29. Понятие интеллектуальной системы. Виды интеллектуальных систем.
30. Понятие экспертной системы. Виды. Характеристика. Задачи. Основные компоненты .
31. Формирование входной информации в ИТ экспертных систем.. Использование теории нечетких множеств. Роль эксперта по знаниям
32. База знаний и интерпретатор в ИТ экспертных систем. Модуль создания системы.
33. Сетевые информационные технологии. Инструментарий.
34. Основные свойства знаний. Классификация знаний по способам представления.
35. Основные фазы приобретения знаний. Оценка знаний
36. Особенности базы знаний (БЗ). Этапы создания БЗ. Инструментальные средства.
37. Особенности Visual Basic как объектно-ориентированного языка программирования.
38. Интерфейс среды программирования Visual Basic
39. Разработка пользовательского интерфейса в Visual Basic
40. Переменные и константы в Visual Basic
41. Массивы в Visual Basic
42. Встроенные функции Visual Basic
43. Ввод и вывод данных в Visual Basic
44. Работа с датой и временем в Visual Basic
45. Работа с графикой в Visual Basic
46. Элементы управления в Visual Basic
47. Основные объекты Visual Basic
48. Основные свойства объектов в Visual Basic
49. Основные события в Visual Basic
50. Основные методы в Visual Basic

ЗАДАНИЕ 2

Разработайте приложение для обработки двумерного массива. Примерный вид формы представлен на рисунке.



№	Условие задачи
0.	Дан массив X(15). Найти среднее арифметическое положительных и отрицательных элементов массива R1 и R2. Определить, какой из найденных элементов больше по абсолютной величине.
1.	Даны массивы X(10) и Y(15). Найти максимальные элементы массивов Xmax и Ymax. Определить, какой элемент меньше Xmax или Ymax и на сколько.
2.	Дан массив X(15). Найти произведения положительных и отрицательных элементов массива P1 и P2. Определить, что больше по абсолютной величине P1 или P2.
3.	Дан массив X(10). Найти количество положительных и отрицательных элементов массива K1 и K2. Определить, что больше K1 или K2 и на сколько.
4.	Дан массив X(10). Найти произведения четных и нечетных элементов массива P1 и P2. Определить, что больше - P1 или P2.
5.	Дан массив A(10). Определить среднее арифметическое SA положительных элементов массива с нечетными порядковыми номерами.
6.	Дан массив A(15). Определить сумму S, произведение P и количество K элементов массива, попадающих в интервал [10,20].
7.	Дан массив X(15). Упорядочить элементы массива по возрастанию.
8.	Даны массивы A(10) и B(10). Необходимо создать массив P(10), каждый элемент которого имеет вид P(i)=A(i)*B(i)-10 и вывести на печать все три массива.
9.	Дан массив X(20). Переписать подряд в массив Y положительные, а в массив Z отрицательные элементы массива X.

ЗАДАНИЕ 3

Решите задачу в среде MathCad.

№	Условие задачи
1.	Построить график функции $y=(x^2+1)/(x^2-4)^{1/2}$.
2.	Построить график функции $y=x/(x^2-9)$
3.	Построить график функции, заданной в параметрическом виде: $x=3at/(1+t^3)$ и $y=3at^2/(1+t^3)$, если $-\pi < t < -1$ и $-1 < t < +\pi$.
4.	Построить график функции, заданной неявно: $5x^2+3y^2-15=0$.
5.	Построить график функции $z(x,y) = y^2 - x^2$
6.	Построить график функции $z(x,y) = \pm(y^2 + x^2)-1$.
7.	Построить поверхности, заданные в параметрическом виде: $\{x(u,v)=ch(u)\cos(v), y(u,v)=ch(u)\sin(v), z(u,v)=sh(u)\}$ и $\{t(u,v)=\sin(u)\cos(v), p(u,v)=\sin(u)\sin(v), s(u,v)=\cos(u)\}$.
8.	Построить поверхность $z(x,y) = \sin(x) + \cos(y)$.
9.	Построить поверхность, заданную вектором параметрических функций. $g(a, b) = \begin{pmatrix} \hat{e}_1 \cos(b) \\ \hat{e}_1 \sin(b) \\ \hat{e}_2 a^2 \end{pmatrix}$

10.	Функция задана аналитически: $y = \cos(x/2) + \cos(5x)/5$. Построить график на интервале $[-15; 15]$.
-----	---

4.7. Курсовое проектирование – не предусмотрено

4.8. Содержание разделов дисциплины

1. Основы информационных технологий. Информатизация общества. Понятие информационной технологии: объекты ИТ, результаты ИТ, средства и методы ИТ. Этапы и эволюция развития информационных технологий. Основные классификационные признаки и классификация информационных технологий. Перспективы развития современных информационных технологий. Влияние информационных технологий на эффективность аграрного производства и развитие сельских территорий.

2. Технологии обработки графической информации. Растровая, векторная и фрактальная графика. Виды графических редакторов. Представление цвета. Форматы графических файлов. Обзор графических редакторов.

3. Компьютерные технологии обработки инженерной информации. Математическое моделирование инженерных задач. Основные математические пакеты инженерных расчетов. Система визуализации вычислений при решении инженерных задач различной сложности, а также выполнение наиболее массовых символьных (аналитических) вычислений и преобразований. Форматирование двумерных и трехмерных графиков, создание анимации. Проведение статистической обработки экспериментальных данных.

5. Образовательные технологии

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Лабораторные работы	Деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, тестирование, кейсы, выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные доклады
Самостоятельная работа	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1.	Основы информационных технологий	УК-1, ОПК-1, ОПК-4	Тестовые задания Вопросы для экзамена	75 6
2.	Технологии обработки графической информации	УК-1, ОПК-1, ОПК-4	Тестовые задания Рефераты Вопросы для экзамена	100 10 5
3.	Компьютерные технологии обработки инженерной информации	УК-1, ОПК-1, ОПК-4	Тестовые задания Компетентностно-ориентированные задания Вопросы для экзамена	83 20 7

Текущий контроль успеваемости проводится письменно (тестирование), путем устного опроса, тестирования и выполнения контрольных заданий по пройденной теме. Тестирование может осуществляться студентами в качестве самостоятельной подготовки как по отдельным темам (по прилагаемым вопросам), так и по полному объему дисциплины.

6.2. Темы рефератов

1. Особенности мультимедиа-технологий и области их использования.
2. Геоинформационные технологии и области их использования.
3. Область применения CASE-технологий.
4. Телекоммуникационные технологии.
5. Технологии искусственного интеллекта работа со знаниями.
6. Движение информационных потоков в производственной деятельности.
7. Современные ИС для автоматизации бизнес-процессов.
8. Понятие и классификация моделей электронной коммерции.
9. Обзор компьютерных программ для обеспечения механизированных работ в растениеводстве
10. Применение ИТ в техносферной безопасности.

6.3. Компетентностно-ориентированные задания

ЗАДАНИЕ 1

Разработайте приложение для обработки двумерного массива. Примерный вид формы представлен на рисунке.

№	Условие задачи
11.	Дан массив X(15). Найти среднее арифметическое положительных и отрицательных элементов массива R1 и R2. Определить, какой из найденных элементов больше по абсолютной величине.
10.	Даны массивы X(10) и Y(15). Найти максимальные элементы массивов Xmax и Ymax. Определить, какой элемент меньше Xmax или Ymax и на сколько.
11.	Дан массив X(15). Найти произведения положительных и отрицательных элементов массива P1 и P2. Определить, что больше по абсолютной величине P1 или P2.
12.	Дан массив X(10). Найти количество положительных и отрицательных элементов массива K1 и K2. Определить, что больше K1 или K2 и на сколько
13.	Дан массив X(10). Найти произведения четных и нечетных элементов массива P1 и P2. Определить, что больше - P1 или P2.
14.	Дан массив A(10). Определить среднее арифметическое SA положительных элементов массива с нечетными порядковыми номерами.
15.	Дан массив A(15). Определить сумму S, произведение P и количество K элементов массива,

	попадающих в интервал [10,20].
16.	Дан массив X(15). Упорядочить элементы массива по возрастанию.
17.	Даны массивы A(10) и B(10). Необходимо создать массив P(10), каждый элемент которого имеет вид $P(i)=A(i)*B(i)-10$ и вывести на печать все три массива.
18.	Дан массив X(20). Переписать подряд в массив Y положительные, а в массив Z отрицательные элементы массива X.

ЗАДАНИЕ 2

Решите задачу в среде MathCad.

№	Условие задачи
0.	Построить график функции $y=(x^2+1)/(x^2-4)^{1/2}$.
1.	Построить график функции $y=x/(x^2-9)$
2.	Построить график функции, заданной в параметрическом виде: $x=3at/(1+t^3)$ и $y=3at^2/(1+t^3)$, если $-\infty < t < -1$ и $-1 < t < +\infty$.
3.	Построить график функции, заданной неявно: $5x^2+3y^2-15=0$.
4.	Построить график функции $z(x,y) = y^2 - x^2$
5.	Построить график функции $z(x,y) = \pm(y^2 + x^2)-1$.
6.	Построить поверхности, заданные в параметрическом виде: $\{x(u,v)=ch(u)\cos(v), y(u,v) = ch(u)\sin(v), z(u,v) = sh(u)\}$ и $\{t(u,v) = \sin(u)\cos(v), p(u,v) = \sin(u)\sin(v), s(u,v) = \cos(u)\}$.
7.	Построить поверхность $z(x,y) = \sin(x) + \cos(y)$.
8.	Построить поверхность, заданную вектором параметрических функций. $g(a, b) = \begin{pmatrix} a \cos(b) \\ a \sin(b) \\ a^2 \end{pmatrix}$
9.	Построить график функции $y=\cos(x/2) + \cos(5x)/5$ на интервале $[-15;15]$.

При функционировании модульно-рейтинговой системы обучения знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в процессе изучения дисциплины, оцениваются в рейтинговых баллах. Учебная дисциплина имеет итоговый рейтинг -100 баллов, который складывается из рубежного (40 баллов), промежуточного – (50 баллов) и поощрительного рейтинга (10 баллов). Итоговая оценка знаний студента по дисциплине определяется на основании перевода итогового рейтинга в 5-ти балльную шкалу с учетом соответствующих критериев оценивания.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если 35-50 баллов соответствуют 75-100% положительного ответа на предложенные задания;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если 22-36 баллов соответствуют 50-74% положительного ответа на предложенные задания;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если 19-23 баллов соответствуют 35-49% положительного ответа на предложенные задания;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если 0-18 баллов соответствуют 0-34% положительного ответа на предложенные задания.

6.4 Перечень вопросов для экзамена

Раздел 1. Основы информационных технологий. (УК-1,ОПК-1, ОПК-4)

1. Информатизация общества.
2. Понятие информационной технологии: объекты ИТ, результаты ИТ, средства и методы ИТ.
3. Этапы и эволюция развития информационных технологий.
4. Основные классификационные признаки и классификация информационных технологий.
5. Перспективы развития современных информационных технологий.

6. Влияние информационных технологий на эффективность аграрного производства и развитие сельских территорий.

Раздел 2. Технологии обработки графической информации. (УК-1,ОПК-1, ОПК-4)

1. Растровая, векторная и фрактальная графика.
2. Виды графических редакторов.
3. Представление цвета.
4. Форматы графических файлов.
5. Обзор графических редакторов.

Раздел 3. Компьютерные технологии обработки инженерной информации. (УК-1,ОПК-1, ОПК-4)

1. Математическое моделирование инженерных задач.
2. Основные математические пакеты инженерных расчетов.
3. Система визуализации вычислений при решении инженерных задач различной сложности, а также выполнение наиболее массовых символьных (аналитических) вычислений и преобразований.
4. Форматирование двумерных и трехмерных графиков, создание анимации.
5. Проведение статистической обработки экспериментальных данных.
6. Использование основных программных средств, глобальных информационных ресурсов, современных средств телекоммуникаций, навыков работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач.
7. Использование современных тенденций развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

При функционировании модульно-рейтинговой системы обучения знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в процессе изучения дисциплины, оцениваются в рейтинговых баллах. Учебная дисциплина имеет итоговый рейтинг -100 баллов, который складывается из рубежного (40 баллов), промежуточного – (50 баллов) и поощрительного рейтинга (10 баллов). Итоговая оценка знаний студента по дисциплине определяется на основании перевода итогового рейтинга в 5-ти балльную шкалу с учетом соответствующих критериев оценивания.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если 35-50 баллов соответствуют 75-100% положительного ответа на предложенные задания;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если 22-36 баллов соответствуют 50-74% положительного ответа на предложенные задания;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если 19-23 баллов соответствуют 35-49% положительного ответа на предложенные задания;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если 0-18 баллов соответствуют 0-34% положительного ответа на предложенные задания.

6.5. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый, «отлично» (75 -100 баллов)	знает сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; основные методы реализации информационных процессов; состав, структуру, принципы функционирования современных компьютерных систем; основные прикладные программные средства; профессиональные базы данных; основные способы и режимы	модульное тестирование (30-40 баллов); реферат (коллоквиум) (7-10 баллов);

	обработки инженерной информации; возможности доступа к удаленным информационным ресурсам и их использование; основные требования информационной безопасности умеет пользоваться программным обеспечением для решения профессиональных задач; пользоваться глобальными информационными ресурсами и современными средствами телекоммуникаций; применять средства защиты информации от несанкционированного доступа владеет практическими навыками использования инструментальных и прикладных информационных технологий в сфере техносферной безопасности; методами решения профессиональных задач средствами компьютерных систем; навыками работы с информацией в компьютерных сетях	итоговое тестирование (38-50 баллов)
Базовый, «хорошо» (50 - 74 балла)	знает сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; основные методы реализации информационных процессов; состав, структуру, принципы функционирования современных компьютерных систем; основные прикладные программные средства; профессиональные базы данных; основные способы и режимы обработки инженерной информации умеет пользоваться программным обеспечением для решения профессиональных задач; пользоваться глобальными информационными ресурсами и современными средствами телекоммуникаций владеет практическими навыками использования инструментальных и прикладных информационных технологий в сфере техносферной безопасности; методами решения профессиональных задач средствами компьютерных систем	модульное тестирование (20-29 баллов); реферат (коллоквиум) (5-6 баллов); итоговое тестирование (25-37 баллов)
Пороговый, «удовлетворительно» (35 - 49 баллов)	знает сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; основные методы реализации информационных процессов; состав, структуру, принципы функционирования современных компьютерных систем умеет пользоваться программным обеспечением для решения профессиональных задач владеет методами решения профессиональных задач средствами компьютерных систем	модульное тестирование (14-19 баллов); реферат (коллоквиум) (3-4 балла); итоговое тестирование (18-24 баллов)
Низкий (допороговый), компетенция не сформирована – «неудовлетворительно» (менее 35 баллов)	не знает сущность и значение информации в развитии современного информационного общества не умеет пользоваться программным обеспечением для решения профессиональных задач не владеет практическими навыками использования инструментальных и прикладных информационных технологий	модульное тестирование (0-13 баллов); реферат (коллоквиум) (0-2 балла); итоговое тестирование (0-17 баллов)

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

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная учебная литература

1. Советов, Б. Я. Информационные технологии: учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 263 с.— ISBN 978-5-534-03366-3. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/8A97D026-991B-4D87-A310-6BA81C62A414> — Загл. с экрана

2. Мамонова, Т. Е. Информационные технологии. Лабораторный практикум: учебное пособие для прикладного бакалавриата / Т. Е. Мамонова. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 176 с. — ISBN 978-5-534-03891-0. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/78273C7D-1F38-402A-8065-31B181C91613> — Загл. с экрана
3. Информационные технологии: учебное пособие / Ю.Ю. Громов, В.Е. Дидрих, И.В. Дидрих, Ю.Ф. Мартемьянов, В.О. Драчев, В.Г. Однолько. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. — 152 с. — 100 экз. — ISBN 978-5-8265-0993-7. — Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/545> — Загл. с экрана
4. Коноплева И.А., Хохлова О.А., Денисов А.В. Информационные технологии: Учебное пособие. — М.: Проспект, 2015. — 304 с.
5. Румянцева Е.Л., Слюсарь В.В. Информационные технологии: Учебное пособие. — М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2014. — 256 с.
6. Мельников В.П. Информационные технологии. 2-е изд. — М.: Академия, 2015. — 432 с.

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для прикладного бакалавриата / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 383 с. — ISBN 978-5-534-00814-2. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/C6F5B84E-7F46-4B3F-B9EE-92B3BA556BB7> — Загл. с экрана
2. Горев, А. Э. Информационные технологии на транспорте: учебник для академического бакалавриата / А. Э. Горев. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 271 с. — ISBN 978-5-534-01330-6. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/827550A9-5100-4542-89E0-17A358881D64> — Загл. с экрана
3. Куприянов, Д.В. Информационное и технологическое обеспечение профессиональной деятельности: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Д. В. Куприянов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 255 с. — ISBN 978-5-534-02523-1. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/8BEFA5DE-285A-4729-A495-13B7EC21A21D> — Загл. с экрана
4. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений: учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. В. Соколова. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 175 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-00779-4. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/D80F822D-BA6D-45E9-B83B-8EC049F5F7D9> — Загл. с экрана
5. Горев, А. Э. Информационные технологии в профессиональной деятельности (автомобильный транспорт) / А. Э. Горев. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 271 с. — ISBN 978-5-534-01603-1. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/3C8B23E9-9ED1-49C7-BF65-0DA6C11347DF> — Загл. с экрана
6. Далингер, В. А. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в mathcad и maple: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 161 с. — ISBN 978-5-534-00311-6. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/373E27B2-F2B8-4BC9-9D66-EFFA2353B4D1> — Загл. с экрана
7. Лобанова, Н. М. Эффективность информационных технологий: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. М. Лобанова, Н. Ф. Алтухова. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 237 с. — (Бакалавр. Ака-

демический курс). — ISBN 978-5-534-00222-5. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/8281B59E-D130-4FDD-9DBA-EF3C8604A2A8> — Загл. с экрана

8. Щепетов, А. Г. Основы проектирования приборов и систем. Задачи и упражнения. Mathcad для приборостроения : учебное пособие для академического бакалавриата / А. Г. Щепетов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — 2-е изд., стер. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 270 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03915-3. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/DC42C6D0-05E5-4AA2-AEB1-4331E8A72B32> — Загл. с экрана

9. Назаров С.В., Мельников П.П. Программирование на MS Visual Basic. – М.: Финансы и статистика, 2014. – 280 с.

10. Дьяконов В. MathCAD 13. Учебный курс. Спб. Питер. 2015. – 621с.

7.3 Методические указания и материалы по видам занятий

1. Электронный учебно-методический комплекс «Информационные технологии», Макова Н.Е., 2016г.;

2. Учебное пособие с применением активных методов обучения «Решение научно-инженерных задач в пакете MathCAD», Макова Н.Е., Мичуринский ГАУ, 2016г., 45 с.;

3. Учебное пособие «Adobe Photoshop», Макова Н.Е., Мичуринский ГАУ, 2016г., 40 с.;

4. Методическое пособие для самостоятельной работы студентов «Основные возможности Visual Basic», Макова Н.Е., МичГАУ, 2006 г., 107 с.;

5. Методическое пособие для самостоятельной работы студентов «Знакомство с Internet», Макова Н.Е., МичГАУ, 2005г., 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.com/>) (договор на оказание услуг от 01.09.2025 № 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 01.12.2025 № 04-УТ/2025).

3. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 01.09.2025 № 7326).

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

5. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.09.2024 № 101/НЭБ/4712-п).

6. Договор 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» Филиал «Специальная библиотека для слепых им. Н.А. Островского» (<https://www.tambovlib.ru>) (договор о сотрудничестве от 10.10.2024 № 0001).

7.4.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 24.02.2026 № 12760 /13900/ЭС).

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 11.02.2026 № 194-01/2026).

7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 06.11.2025 № 505/2025)

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 17.12.2025 № б/н, срок действия: с 18.12.2025 по 17.12.2026
3	МойОфис Стандарт-	ООО «Новые	Лицензионное	https://reestr.digital.g	Контракт с ООО

	ный - Офисный пакет для работы с доку- ментами и почтой (myoffice.ru)	облачные тех- нологии» (Рос- сия)		ov.ru/reestr/301631/? sphrase_id=2698444	«Рубикон» от 24.04.2019 № 03641000008190000 12 срок действия: бес- срочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.g ov.ru/reestr/306668/? sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бес- срочно
5	Операционная систе- ма «Альт Образова- ние»	ООО "Базальт свободное про- граммное обес- печение"	Лицензионное	https://reestr.digital.g ov.ru/reestr/303262/? sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бес- срочно
6	Программная систе- ма для обнаружения текстовых заимство- ваний в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagia us.ru)	АО «Антипла- гиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.g ov.ru/reestr/303350/? sphrase_id=2698186	Лицензионный до- говор с АО «Анти- плагиат» от 16.05.2025 № 10567, срок действия: с 16.06.2025 по 15.06.2026
7	Acrobat Reader - просмотр докумен- тов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно рас- пространяемое	-	-
8	Foxit Reader - просмотр докумен- тов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно рас- пространяемое	-	-

7.5.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интер- нет»

<http://www.citforum.ru/> - портал Центра Информационных Технологий

7.5.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процес- се

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

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные занятия и самостоятельная работа обучающихся проводятся в аудиториях оснащенных следующим оборудованием:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 2/32)	1. Жалюзи горизонтальные на три окна (инв. № 2101065486) 2. Интерактивная доска (инв. № 2101040205) 3. Системный комплект: процессор Intel Original LGA 1150, вентилятор Deepcool THETA 21, материнская плата ASUS H81M-K ■ S-1150 iH, память DDR3 4 Gd, жесткий диск 500 Gb, корпус MAXcase H4403, блок питания Aerocool 350W (инв. № 21013400740) 4. Проектор Viewsonic PJD6243 DLP 3200 lumens XGA 3000:1 HDMI 3D 5. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.
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)	1. Компьютер C-600 (инв. № 1101044333, 1101044334, 1101044335, 1101044336, 1101044337, 1101044338, 1101044339, 1101044340) 2. Компьютер C-700 (инв. № 1101045328) 3. Концентратор сетевой (инв. № 2101061671) 4. Компьютер P-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.
Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101 - 1/115)	1. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045275) 2. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045276) 3. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045277) 4. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045278) 5. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045279) 6. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045280) 7. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045281) 8. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045274)

	Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.
--	--

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению – 20.03.01 «Техносферная безопасность» от 25 мая 2020 г. № 680

Автор:

Доцент кафедры математики, физики и информационных технологий, к.с/х.н. Макова Н.Е.

Рецензент:

заведующий кафедрой технологических процессов и техносферной безопасности, к.т.н., доцент Щербаков С.Ю.

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и технологических дисциплин, 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 технологических дисциплин, 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 12 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 № 13 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 утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 10 от 22 июня 2023 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий, протокол № 6 от 14 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.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий, протокол № 8 от 7 апреля 2025г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 8 от 14 апреля 2025г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 23 апреля 2025 года.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий, протокол № 8 от 6 апреля 2026г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 8 от 13 апреля 2026г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 7 от 22 апреля 2026 года.

Оригинал документа хранится на кафедре математики, физики и информационных технологий.