

Учреждение образования
«Витебский государственный технологический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе учреждения
образования «Витебский государственный
технологический университет»

_____ И.А. Петюль

« 27 » июня 2024г.

Регистрационный № УД-84-24/ уч.

ИНФОРМАТИКА

Учебная программа учреждения образования
по учебной дисциплине для специальностей:

- 6-05-0713-04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
- 6-05-0714-02 «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты»
- 6-05-0722-05 «Производство изделий на основе трехмерных технологий»
- 7-07-0712-02 «Теплоэнергетика и теплотехника»

2024 г.

Учебная программа составлена на основе образовательных стандартов ОСВО 6-05-0713-04-2023, ОСВО 6-05-0714-02-2023, ОСВО 7-07-0712-02-2023, ОСВО 6-05-0722-05-2023 и учебных планов по специальностям: 6-05-0713-04 «Автоматизация технологических процессов и производств», 6-05-0714-02 «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты», 7-07-0712-02 «Теплоэнергетика и теплотехника», 6-05-0722-05 «Производство изделий на основе трехмерных технологий»

СОСТАВИТЕЛЬ:

Т.В. Никонова, зав. кафедрой «Математика и информационные технологии» учреждения образования «Витебский государственный технологический университет», к.ф.-м.н., доцент

подпись составителя

Заведующий кафедрой

подпись заведующего кафедрой

Т.В. Никонова
Ф.И.О.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Е.Б. Дунина, доцент кафедры информационных систем и технологий учреждения образования «Витебский государственный технологический университет», к.ф.-м.н., доцент.

Е.А. Корчевская, заведующий кафедрой прикладного и системного программирования учреждения образования «Витебский государственный университет им. П.М. Машерова», к. ф.-м. н., доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой _____ «Математика и информационные технологии»

(протокол № 10 от 17.05.2024)

Научно-методическим советом учреждения образования «Витебский государственный технологический университет»

(протокол № 9 от 27.06.2024)

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Информатика» относится к числу естественнонаучных дисциплин. В процессе изучения дисциплины студент получает знания о возможностях использования современных цифровых технологий и информационных ресурсов для решения прикладных и исследовательских задач в своей предметной области.

Воспитательное значение учебной дисциплины «Информатика» заключается в формировании у обучающихся информационной культуры и научного мировоззрения; развитии исследовательских умений, аналитических способностей, креативности, необходимых для решения научных и практических задач; развитии познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формировании способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен приобрести не только теоретические знания и практические умения и навыки компьютерной обработки информации, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны.

Цели преподавания дисциплины

– формирование у студентов знаний об основах алгоритмизации инженерных задач, программировании, использовании текстовых процессоров для автоматизации создания технической документации, графических объектах и графических редакторах электронных таблиц и табличных процессорах, электронных базах данных и систем управления базами данных, основах технологии мультимедиа, компьютерных презентациях, компьютерном моделировании технических задач.

Задачи изучения дисциплины:

– сформировать у студентов представление о возможностях использования современных цифровых технологий и информационных ресурсов для решения прикладных и исследовательских задач в своей предметной области.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- основы алгоритмизации инженерных задач;
- программирование на алгоритмическом языке;
- технологии применения стандартных программ для компьютерного моделирования технических задач;

уметь:

- ставить прикладные задачи, строить их математические модели, разрабатывать алгоритмы решения;
- реализовывать построенный алгоритм в виде собственной программы на алгоритмическом языке или с использованием стандартных программ;
- использовать разработанные программные комплексы в профессиональной деятельности;

иметь навык:

- компьютерного моделирования технических систем и технологических процессов;
- программирования, использования стандартных программ для решения задач профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен закрепить и развить универсальные и базовые профессиональные компетенции:

для специальности 6-05-0714-02 «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты»

БПК-1.3 «Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером, как средством управления информацией, использования компьютерных сетей».

для специальности 6-05-0713-04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

УК-2 «Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий».

БПК-1 «Использовать законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности».

для специальности 7-07-0712-02 «Теплоэнергетика и теплотехника»

УК-1 «Применять методы научного познания и исследовательской деятельности, генерировать и реализовывать инновационные идеи».

УК-2 «Решать профессиональные, научно-исследовательские задачи на основе применения информационно-коммуникационных технологий».

УК-5 «Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности, развивать инновационную восприимчивость и способность к инновационной деятельности».

БПК-5 «Применять знания, связанные с использованием информационных технологий, технических устройств и пакетов прикладных программ, управлением информацией, работой с компьютером в сфере теплоэнергетики и теплотехники».

для специальности 6-05-0722-05 «Производство изделий на основе трехмерных технологий»

УК-2 «Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий».

БПК-2 «Владеть базовыми знаниями и навыками практической работы со средствами современных информационных технологий для проведения прикладных и фундаментальных исследований, хранения, обработки и представления информации, моделирования и компьютерного проектирования».

Междисциплинарные связи

Полученные знания, умения и навыки могут быть использованы студентами при изучении дисциплин для специальности 6-05-0713-04 «Автоматизированные системы управления производством», 6-05-0714-02 «САПР технологических процессов», 7-07-0712-02 «САПР в системах энергоснабжения», 6-05-0722-05 «Основы программирования инженерных систем».

Общее количество часов, отводимых на изучение учебной дисциплины в соответствии с учебным планом по специальности – 224 (216¹, 116²) часов.

Форма получения высшего образования – дневная. 1 курс, 1, 2 семестры.

для специальностей: 6-05-0713-04 «Автоматизация технологических процессов и производств», 6-05-0714-02 «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты», 7-07-0712-02 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Распределение по семестрам	Зач. ед.	Всего аудит. часов	в т.ч. по видам занятий				Форма промежуточной аттестации
			Лекции	Лаб. зан.	Практ. зан.	Семина. зан.	
1 семестр	3	68(50 ¹)	34	34 (16 ¹)	-	-	зачет, РГР
2 семестр	3	48(64 ¹)	-	48 (64 ¹)	-	-	диф. зачет, РГР
Итого	6	116 (114 ¹)	34	82 (80 ¹)	-	-	-

¹ для специальности 7-07-0712-02 «Теплоэнергетика и теплотехника»

² для специальности 6-05-0722-05 «Производство изделий на основе трехмерных технологий»

Форма получения высшего образования – дневная. 1 курс, 1 семестр.
для специальности 6-05-0722-05 «Производство изделий на основе трехмерных технологий»

Распреде- ление по семестрам	Зач. ед.	Всего аудит. часов	в т.ч. по видам занятий				Форма промежуточной аттестации
			Лек- ции	Лаб. зан.	Практ. зан.	Семин. зан.	
1 семестр	3	68	34	34	-	-	диф. зачет, РГР
Итого	3	68	34	34	-	-	-

Форма получения высшего образования – заочная. 2 курс, 3, 4 семестры.

Распределение по семестрам	Зач.ед.	Всего аудит. часов	в т.ч. по видам занятий				Количе- ство ча- сов УСР	Форма промежуточ- ной аттеста- ции
			Лекции	Лаб. зан.	Практ. зан.	Семин. зан.		
3 семестр	-	18	8	10	-	-	46	-
4 семестр	6	10	-	10	-	-	48	диф. зачет
Итого	6	28	8	20	-	-	88 (86 ¹)	-

Форма получения высшего образования – заочная на базе ССУЗ. 1 курс, 1 семестр.

Распределение по семестрам	Зач.ед.	Всего аудит. часов	в т.ч. по видам занятий				Количе- ство ча- сов УСР	Форма промежуточ- ной аттеста- ции
			Лекции	Лаб. зан.	Практ. зан.	Семин. зан.		
1 семестр	6	20	10	10	-	-	96 (94 ¹)	диф. зачет
Итого	6	20	10	10	-	-	96 (94 ¹)	-

2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Введение.

Место курса «Информатика» в инженерном образовании и профессиональной деятельности. Информационные технологии и автоматизированные системы управления. Сферы автоматизации на производстве. Перспективы развития программных, технических и сетевых средств вычислительной техники на производстве.

Тема 2. Автоматизация создания технической документации в среде текстовых процессоров.

Организация вычислений в таблицах MS Word. Использование, редактирование и создание стилей. Сноски. Ссылки и закладки. Создание оглавления. Создание автоматических подписей к рисункам и таблицам. Технологии работы: создание сложно структурированного документа, создание и использование шаблонов, создание серийных документов. Понятие и технологии создания составного электронного документа. Технологии обмена данными между приложениями.

Тема 3. Электронные таблицы и табличные процессоры.

Средства анализа данных. Поиск оптимального решения в MS Excel. Связь Microsoft Excel с другими приложениями. Инженерные вычисления в MS Excel. Возможности ТП MS Excel по работе со списком (база данных). Итоги. Консолидация и анализ данных. Функции слияния. Технологии построения диаграмм в MS Excel.

Тема 4. Графика, презентации.

Особенности растровой, векторной и фрактальной графики. Графические форматы данных. Добавление изображений, таблиц схем и диаграмм, гиперссылок. Системы создания динамических презентаций. Виды и функциональные возможности.

Тема 5. Базы данных. Системы управления базами данных.

Типы связей информационных объектов. Нормализация отношений и ее виды. Технологии проектирования запросов, отчетов, форм в СУБД Access. Структура команды языка SQL. Формирование запросов. Использование реляционных, булевых и специальных операторов в условиях. Вычисления внутри запросов. Группировка данных. Сортировка данных.

Тема 6. Сетевые технологии.

Обеспечение сохранности информации в компьютерных системах. Защита информации от утечки по техническим каналам, криптографическая защита, защита объектов от несанкционированного доступа посторонних лиц, разграничение доступа в автоматизированных системах. Методы обеспечения безопасности информации. Понятие электронной цифровой подписи.

Тема 7. Основы алгоритмизации инженерных задач.

Этапы формализации алгоритмов. Схемы структурного программирования. Типовые схемы алгоритмов. Алгоритмы инженерных задач. Численные методы в инженерных задачах. Этапы разработки программы.

Тема 8. Системы компьютерной математики.

Классификация, структура, возможности, характеристика СКМ. Типовые задачи СКМ. Особенности синтаксиса и программирования в СКМ Maple. Математические функции. Операции математического анализа: вычисление сумм, произведений элементов ряда, интегрирование, дифференцирование. Решение уравнений, неравенств и их систем. Данные множественного типа в Maple: наборы, списки, массивы. Операции и функции для работы с массивами. Функции пакета расширения linalg. Элементы статистического анализа в Maple.

Двумерная и трехмерная графика, анимация. Графика пакета plots. Математические методы решения задач: метод наименьших квадратов, методы одномерной и безусловной оптимизации. Корреляционно-регрессионные модели и их применение.

Тема 9. Основы языка программирования Delphi

Элементы языка Delphi. Символы и слова Delphi. Имена в Delphi. Лексемы, директивы компилятора. Типы данных в Delphi. Операции в Delphi. Приоритет операций. Ассоциативность.

Тема 10. Среда разработки программ Delphi

Структура программной единицы Delphi. Файлы проекта Delphi. Операторы языка Delphi.

Тема 11. Современные принципы программирования в Delphi.

Событийное управление программами. Подпрограммы Delphi. Модули и формы.

Тема 12. Структурные типы данных Delphi.

Массивы. Записи. Файлы. Множества.

Тема 13. Объектно-ориентированное программирование в Delphi.

Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Классы, объекты и элементы классов. Свойства и методы классов. Возможности библиотек.

Тема 14. Компьютерное моделирование технических задач.

Математическое моделирование. Численные методы в реализации моделей процессов и объектов.

3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Форма получения высшего образования – дневная
для специальностей 6-05-0714-02 «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты»,
6-05-0713-04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		лекции	практические занятия	семинарские занятия	лабораторные занятия	иное		
1.	Введение Место курса «Информатика» в инженерном образовании и профессиональной деятельности. Информационные технологии и автоматизированные системы управления. Сферы автоматизации на производстве. Перспективы развития программных, технических и сетевых средств вычислительной техники на производстве.	2	–	–	–	–	–	Тестирование ^{ТА} , зачет
2.	Автоматизация создания технической документации в среде текстовых процессоров Организация вычислений в таблицах MS Word. Использование, редактирование и создание стилей. Сноски. Ссылки и закладки. Создание оглавления. Создание автоматических подписей к рисункам и таблицам. Технологии работы: создание сложно структурированного документа, создание и использование шаблонов, создание серийных документов. Понятие и технологии создания составного электронного документа. Технологии обмена данными между приложениями.	4	–	–	8	–	–	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , зачет
3.	Электронные таблицы и табличные процессоры Средства анализа данных. Поиск оптимального решения в MS Excel. Связь Microsoft Excel с другими приложениями. Инженерные вычисления в MS Excel. Возможности ТП MS Excel по работе со списком (база данных). Итоги.	6	–	–	8	–	–	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , зачет

	Консолидация и анализ данных. Функции слияния. Технологии построения диаграмм в MS Excel.							
4.	Графика, презентации Особенности растровой, векторной и фрактальной графики. Графические форматы данных. Добавление изображений, таблиц схем и диаграмм, гиперссылок. Системы создания динамических презентаций. Виды и функциональные возможности.	4	—	—	4	—	—	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , зачет
5.	Базы данных. Системы управления базами данных Типы связей информационных объектов. Нормализация отношений и ее виды. Технологии проектирования запросов, отчетов, форм в СУБД Access. Структура команды языка SQL. Формирование запросов. Использование реляционных, булевых и специальных операторов в условиях. Вычисления внутри запросов. Группировка данных. Сортировка данных.	6	—	—	6	—	—	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , зачет
6.	Сетевые технологии Обеспечение сохранности информации в компьютерных системах. Защита информации от утечки по техническим каналам, криптографическая защита, защита объектов от несанкционированного доступа посторонних лиц, разграничение доступа в автоматизированных системах. Методы обеспечения безопасности информации. Понятие электронной цифровой подписи.	2	—	—	—	—	—	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , зачет
7.	Основы алгоритмизации инженерных задач Этапы формализации алгоритмов. Схемы структурного программирования. Типовые схемы алгоритмов. Алгоритмы инженерных задач. Численные методы в инженерных задачах. Этапы разработки программы.	4	—	—	—	—	—	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , зачет
8.	Системы компьютерной математики Классификация, структура, возможности, характеристика СКМ. Типовые задачи СКМ. Особенности синтаксиса и программирования в СКМ Maple. Математические функции. Операции математического анализа: вычисление сумм, произведений элементов ряда, интегрирование, дифференцирование. Решение уравнений, неравенств и их систем. Данные множественного типа в Maple: наборы, списки, массивы. Операции и функции для работы с массивами. Функции пакета расширения linalg. Элементы статистического анализа в Maple. Двумерная и трехмерная графика, анимация. Графика пакета plots. Математические методы решения задач: метод наименьших квадратов, методы одномерной и безусловной оптимизации. Корреляционно-регрессионные мо-	6	—	—	8	—	—	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , зачет

	дели и их применение.							
	ВСЕГО ЗА ПЕРВЫЙ СЕМЕСТР	34	—	—	34	—	—	
9.	Основы языка программирования Delphi Элементы языка Delphi. Символы и слова Delphi. Имена в Delphi. Лексемы, директивы компилятора. Типы данных в Delphi. Операции в Delphi. Приоритет операций. Ассоциативность.	—	—	—	4	—	—	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , диф-зачет
10.	Среда разработки программ Delphi Структура программной единицы Delphi. Файлы проекта Delphi. Операторы языка Delphi.	—	—	—	4	—	—	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , диф-зачет
11.	Современные принципы программирования в Delphi Событийное управление программами. Подпрограммы Delphi. Модули и формы.	—	—	—	8	—	—	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , диф-зачет
12.	Структурные типы данных Delphi Массивы. Записи. Файлы. Множества.	—	—	—	10	—	—	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , диф-зачет
13.	Объектно-ориентированное программирование в Delphi Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Классы, объекты и элементы классов. Свойства и методы классов. Возможности библиотек.	—	—	—	8	—	—	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , диф-зачет
14.	Компьютерное моделирование технических задач Математическое моделирование. Численные методы в реализации моделей процессов и объектов.	—	—	—	14	—	—	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , диф-зачет
	ВСЕГО ЗА ВТОРОЙ СЕМЕСТР	—	—	—	48	—	—	
	ИТОГО:	34	—	—	82	—	—	

**Форма получения высшего образования – дневная
для специальности 7-07-0712-02 «Теплоэнергетика и теплотехника»**

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		лекции	практические занятия	семинарские занятия	лабораторные занятия	иное		
1.	Введение Место курса «Информатика» в инженерном образовании и профессиональной деятельности. Информационные технологии и автоматизированные системы управления. Сферы автоматизации на производстве. Перспективы развития программных, технических и сетевых средств вычислительной техники на производстве.	2	–	–	–	–	–	Тестирование ^{ТА} , зачет
2.	Автоматизация создания технической документации в среде текстовых процессоров Организация вычислений в таблицах MS Word. Использование, редактирование и создание стилей. Сноски. Ссылки и закладки. Создание оглавления. Создание автоматических подписей к рисункам и таблицам. Технологии работы: создание сложно структурированного документа, создание и использование шаблонов, создание серийных документов. Понятие и технологии создания составного электронного документа. Технологии обмена данными между приложениями.	4	–	–	8	–	–	Тестирование ^{ТА} , защиты лабора- торных работ ^{ТА} , зачет
3.	Электронные таблицы и табличные процессоры Средства анализа данных. Поиск оптимального решения в MS Excel. Связь Microsoft Excel с другими приложениями. Инженерные вычисления в MS Excel. Возможности ТП MS Excel по работе со списком (база данных). Итоги. Консолидация и анализ данных. Функции слияния. Технологии построения диаграмм в MS Excel.	6	–	–	8	–	–	Тестирование ^{ТА} , защиты лабора- торных работ ^{ТА} , зачет
4.	Графика, презентации	4	–	–	–	–	–	Тестирование ^{ТА} ,

	Особенности растровой, векторной и фрактальной графики. Графические форматы данных. Добавление изображений, таблиц схем и диаграмм, гиперссылок. Системы создания динамических презентаций. Виды и функциональные возможности.							защиты лабораторных работ ^{ТА} , зачет
5.	Базы данных. Системы управления базами данных Типы связей информационных объектов. Нормализация отношений и ее виды. Технологии проектирования запросов, отчетов, форм в СУБД Access. Структура команды языка SQL. Формирование запросов. Использование реляционных, булевых и специальных операторов в условиях. Вычисления внутри запросов. Группировка данных. Сортировка данных.	6	—	—	—	—	—	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , зачет
6.	Сетевые технологии Обеспечение сохранности информации в компьютерных системах. Защита информации от утечки по техническим каналам, криптографическая защита, защита объектов от несанкционированного доступа посторонних лиц, разграничение доступа в автоматизированных системах. Методы обеспечения безопасности информации. Понятие электронной цифровой подписи.	2	—	—	—	—	—	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , зачет
7.	Основы алгоритмизации инженерных задач Этапы формализации алгоритмов. Схемы структурного программирования. Типовые схемы алгоритмов. Алгоритмы инженерных задач. Численные методы в инженерных задачах. Этапы разработки программы.	4	—	—	—	—	—	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , зачет
8.	Системы компьютерной математики Классификация, структура, возможности, характеристика СКМ. Типовые задачи СКМ. Особенности синтаксиса и программирования в СКМ Maple. Математические функции. Операции математического анализа: вычисление сумм, произведений элементов ряда, интегрирование, дифференцирование. Решение уравнений, неравенств и их систем. Данные множественного типа в Maple: наборы, списки, массивы. Операции и функции для работы с массивами. Функции пакета расширения linalg. Элементы статистического анализа в Maple. Двумерная и трехмерная графика, анимация. Графика пакета plots. Математические методы решения задач: метод наименьших квадратов, методы одномерной и безусловной оптимизации. Корреляционно-регрессионные модели и их применение.	6	—	—	—	—	—	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , зачет
	ВСЕГО ЗА ПЕРВЫЙ СЕМЕСТР	34	—	—	16	—	—	

9.	Основы языка программирования Delphi Элементы языка Delphi. Символы и слова Delphi. Имена в Delphi. Лексемы, директивы компилятора. Типы данных в Delphi. Операции в Delphi. Приоритет операций. Ассоциативность.	—	—	—	8	—	—	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , дифзачет
10.	Среда разработки программ Delphi Структура программной единицы Delphi. Файлы проекта Delphi. Операторы языка Delphi.	—	—	—	10	—	—	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , дифзачет
11.	Современные принципы программирования в Delphi Событийное управление программами. Подпрограммы Delphi. Модули и формы.	—	—	—	16	—	—	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , дифзачет
12.	Структурные типы данных Delphi Массивы. Записи. Файлы. Множества.	—	—	—	10	—	—	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , дифзачет
13.	Объектно-ориентированное программирование в Delphi Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Классы, объекты и элементы классов. Свойства и методы классов. Возможности библиотек.	—	—	—	8	—	—	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , дифзачет
14.	Компьютерное моделирование технических задач Математическое моделирование. Численные методы в реализации моделей процессов и объектов.	—	—	—	12	—	—	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , дифзачет
ВСЕГО ЗА ВТОРОЙ СЕМЕСТР		—	—	—	64	—	—	—
ИТОГО:		34	—	—	80	—	—	—

Форма получения высшего образования – дневная
для специальности 6-05-0722-05 «Производство изделий на основе трехмерных технологий»

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		лекции	практические занятия	семинарские занятия	лабораторные занятия	иное		
1.	Введение Место курса «Информатика» в инженерном образовании и профессиональной деятельности. Информационные технологии и автоматизированные системы управления. Сферы автоматизации на производстве. Перспективы развития программных, технических и сетевых средств вычислительной техники на производстве.	2	–	–	–	–	–	Тестирование ^{ТА} , дифзачет
2.	Автоматизация создания технической документации в среде текстовых процессоров Организация вычислений в таблицах MS Word. Использование, редактирование и создание стилей. Сноски. Ссылки и закладки. Создание оглавления. Создание автоматических подписей к рисункам и таблицам. Технологии работы: создание сложно структурированного документа, создание и использование шаблонов, создание серийных документов. Понятие и технологии создания составного электронного документа. Технологии обмена данными между приложениями.	4	–	–	8	–	–	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , дифзачет
3.	Электронные таблицы и табличные процессоры Средства анализа данных. Поиск оптимального решения в MS Excel. Связь Microsoft Excel с другими приложениями. Инженерные вычисления в MS Excel. Возможности ТП MS Excel по работе со списком (база данных). Итоги. Консолидация и анализ данных. Функции слияния. Технологии построения диаграмм в MS Excel.	6	–	–	8	–	–	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , дифзачет
4.	Графика, презентации	4	–	–	4	–	–	Тестирование ^{ТА} ,

	Особенности растровой, векторной и фрактальной графики. Графические форматы данных. Добавление изображений, таблиц схем и диаграмм, гиперссылок. Системы создания динамических презентаций. Виды и функциональные возможности.						защиты лабораторных работ ^{ТА} , дифзачет
5.	Базы данных. Системы управления базами данных Типы связей информационных объектов. Нормализация отношений и ее виды. Технологии проектирования запросов, отчетов, форм в СУБД Access. Структура команды языка SQL. Формирование запросов. Использование реляционных, булевых и специальных операторов в условиях. Вычисления внутри запросов. Группировка данных. Сортировка данных.	6	—	—	6	—	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , дифзачет
6.	Сетевые технологии Обеспечение сохранности информации в компьютерных системах. Защита информации от утечки по техническим каналам, криптографическая защита, защита объектов от несанкционированного доступа посторонних лиц, разграничение доступа в автоматизированных системах. Методы обеспечения безопасности информации. Понятие электронной цифровой подписи.	2	—	—	—	—	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , дифзачет
7.	Основы алгоритмизации инженерных задач Этапы формализации алгоритмов. Схемы структурного программирования. Типовые схемы алгоритмов. Алгоритмы инженерных задач. Численные методы в инженерных задачах. Этапы разработки программы.	4	—	—	—	—	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , дифзачет
8.	Системы компьютерной математики Классификация, структура, возможности, характеристика СКМ. Типовые задачи СКМ. Особенности синтаксиса и программирования в СКМ Maple. Математические функции. Операции математического анализа: вычисление сумм, произведений элементов ряда, интегрирование, дифференцирование. Решение уравнений, неравенств и их систем. Данные множественного типа в Maple: наборы, списки, массивы. Операции и функции для работы с массивами. Функции пакета расширения linalg. Элементы статистического анализа в Maple. Двумерная и трехмерная графика, анимация. Графика пакета plots. Математические методы решения задач: метод наименьших квадратов, методы одномерной и безусловной оптимизации. Корреляционно-регрессионные модели и их применение.	6	—	—	8	—	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , дифзачет
	ВСЕГО ЗА ПЕРВЫЙ СЕМЕСТР	34	—	—	34	—	

Форма получения высшего образования – заочная
для специальностей 6-05-0713-04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
7-07-0712-02 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСП	Форма контроля знаний
		лекции	практические занятия	семинарские занятия	лабораторные занятия	иное		
1.	Введение Место курса «Информатика» в инженерном образовании и профессиональной деятельности. Информационные технологии и автоматизированные системы управления. Сферы автоматизации на производстве. Перспективы развития программных, технических и сетевых средств вычислительной техники на производстве.	–	–	–	–	–	2	Тестирование ^{ТА} , дифзачет
2.	Автоматизация создания технической документации в среде текстовых процессоров Организация вычислений в таблицах MS Word. Использование, редактирование и создание стилей. Сноски. Ссылки и закладки. Создание оглавления. Создание автоматических подписей к рисункам и таблицам. Технологии работы: создание сложно структурированного документа, создание и использование шаблонов, создание серийных документов. Понятие и технологии создания составного электронного документа. Технологии обмена данными между приложениями.	2	–	–	–	–	10	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , дифзачет
3.	Электронные таблицы и табличные процессоры Средства анализа данных. Поиск оптимального решения в MS Excel. Связь Microsoft Excel с другими приложениями. Инженерные вычисления в MS Excel. Возможности ТП MS Excel по работе со списком (база данных). Итоги. Консолидация и анализ данных. Функции слияния. Технологии построения	2	–	–	4	–	8	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , дифзачет

	диаграмм в MS Excel.							
4.	Графика, презентации Особенности растровой, векторной и фрактальной графики. Графические форматы данных. Добавление изображений, таблиц схем и диаграмм, гиперссылок. Системы создания динамических презентаций. Виды и функциональные возможности.	—	—	—	—	—	8	Тестирование ^{ТА} , защиты лабора- торных работ ^{ТА} , дифзачет
5.	Базы данных. Системы управления базами данных Типы связей информационных объектов. Нормализация отношений и ее виды. Технологии проектирования запросов, отчетов, форм в СУБД Access. Структура команды языка SQL. Формирование запросов. Использование реляционных, булевых и специальных операторов в условиях. Вычисления внутри запросов. Группировка данных. Сортировка данных.	—	—	—	—	—	12	Тестирование ^{ТА} , защиты лабора- торных работ ^{ТА} , дифзачет
6.	Сетевые технологии Обеспечение сохранности информации в компьютерных системах. Защита информации от утечки по техническим каналам, криптографическая защита, защита объектов от несанкционированного доступа посторонних лиц, разграничение доступа в автоматизированных системах. Методы обеспечения безопасности информации. Понятие электронной цифровой подписи.	—	—	—	—	—	2	Тестирование ^{ТА} , защиты лабора- торных работ ^{ТА} , дифзачет
7.	Основы алгоритмизации инженерных задач Этапы формализации алгоритмов. Схемы структурного программирования. Типовые схемы алгоритмов. Алгоритмы инженерных задач. Численные методы в инженерных задачах. Этапы разработки программы.	—	—	—	—	—	4	Тестирование ^{ТА} , защиты лабора- торных работ ^{ТА} , дифзачет
8.	Системы компьютерной математики Классификация, структура, возможности, характеристика СКМ. Типовые задачи СКМ. Особенности синтаксиса и программирования в СКМ Maple. Математические функции. Операции математического анализа: вычисление сумм, произведений элементов ряда, интегрирование, дифференцирование. Решение уравнений, неравенств и их систем. Данные множественного типа в Maple: наборы, списки, массивы. Операции и функции для работы с массивами. Функции пакета расширения linalg. Элементы статистического анализа в Maple. Двумерная и трехмерная графика, анимация. Графика пакета plots. Математические методы решения задач: метод наименьших квадратов, методы одномерной и безусловной оптимизации. Корреляционно-регрессионные модели и их применение.	4	—	—	6	—	4	Тестирование ^{ТА} , защиты лабора- торных работ ^{ТА} , дифзачет

9.	Основы языка программирования Delphi Элементы языка Delphi. Символы и слова Delphi. Имена в Delphi. Лексемы, директивы компилятора. Типы данных в Delphi. Операции в Delphi. Приоритет операций. Ассоциативность.	—	—	—	2	—	2	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , дифзачет
10.	Среда разработки программ Delphi Структура программной единицы Delphi. Файлы проекта Delphi. Операторы языка Delphi.	—	—	—	2	—	2	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , дифзачет
11.	Современные принципы программирования в Delphi Событийное управление программами. Подпрограммы Delphi. Модули и формы.	—	—	—	6	—	2	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , дифзачет
12.	Структурные типы данных Delphi Массивы. Записи. Файлы. Множества.	—	—	—	—	—	10	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , дифзачет
13.	Объектно-ориентированное программирование в Delphi Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Классы, объекты и элементы классов. Свойства и методы классов. Возможности библиотек.	—	—	—	—	—	8	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , дифзачет
14.	Компьютерное моделирование технических задач Математическое моделирование. Численные методы в реализации моделей процессов и объектов.	—	—	—	—	—	14 (12 ¹)	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , дифзачет
	ИТОГО:	8	—	—	20	—	88 (86¹)	—

Форма получения высшего образования – заочная на базе ССУЗ

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСП	Форма контроля знаний
		лекции	практические занятия	семинарские занятия	лабораторные занятия	иное		
15.	Введение Место курса «Информатика» в инженерном образовании и профессиональной деятельности. Информационные технологии и автоматизированные системы управления. Сферы автоматизации на производстве. Перспективы развития программных, технических и сетевых средств вычислительной техники на производстве.	–	–	–	–	–	2	Тестирование ^{ТА} , дифзачет
16.	Автоматизация создания технической документации в среде текстовых процессоров Организация вычислений в таблицах MS Word. Использование, редактирование и создание стилей. Сноски. Ссылки и закладки. Создание оглавления. Создание автоматических подписей к рисункам и таблицам. Технологии работы: создание сложно структурированного документа, создание и использование шаблонов, создание серийных документов. Понятие и технологии создания составного электронного документа. Технологии обмена данными между приложениями.	2	–	–	–	–	10	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , дифзачет
17.	Электронные таблицы и табличные процессоры Средства анализа данных. Поиск оптимального решения в MS Excel. Связь Microsoft Excel с другими приложениями. Инженерные вычисления в MS Excel. Возможности ТП MS Excel по работе со списком (база данных). Итоги. Консолидация и анализ данных. Функции слияния. Технологии построения диаграмм в MS Excel.	2	–	–	2	–	10	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , дифзачет
18.	Графика, презентации Особенности растровой, векторной и фрактальной графики. Графические фор-	–	–	–	–	–	8	Тестирование ^{ТА} , защиты лаборатор-

	маты данных. Добавление изображений, таблиц схем и диаграмм, гиперссылок. Системы создания динамических презентаций. Виды и функциональные возможности.							ных работ ^{ТА} , диф-зачет
19.	Базы данных. Системы управления базами данных Типы связей информационных объектов. Нормализация отношений и ее виды. Технологии проектирования запросов, отчетов, форм в СУБД Access. Структура команды языка SQL. Формирование запросов. Использование реляционных, булевых и специальных операторов в условиях. Вычисления внутри запросов. Группировка данных. Сортировка данных.	—	—	—	—	—	12	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , диф-зачет
20.	Сетевые технологии Обеспечение сохранности информации в компьютерных системах. Защита информации от утечки по техническим каналам, криптографическая защита, защита объектов от несанкционированного доступа посторонних лиц, разграничение доступа в автоматизированных системах. Методы обеспечения безопасности информации. Понятие электронной цифровой подписи.	—	—	—	—	—	2	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , диф-зачет
21.	Основы алгоритмизации инженерных задач Этапы формализации алгоритмов. Схемы структурного программирования. Типовые схемы алгоритмов. Алгоритмы инженерных задач. Численные методы в инженерных задачах. Этапы разработки программы.	—	—	—	—	—	4	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , диф-зачет
22.	Системы компьютерной математики Классификация, структура, возможности, характеристика СКМ. Типовые задачи СКМ. Особенности синтаксиса и программирования в СКМ Maple. Математические функции. Операции математического анализа: вычисление сумм, произведений элементов ряда, интегрирование, дифференцирование. Решение уравнений, неравенств и их систем. Данные множественного типа в Maple: наборы, списки, массивы. Операции и функции для работы с массивами. Функции пакета расширения linalg. Элементы статистического анализа в Maple. Двумерная и трехмерная графика, анимация. Графика пакета plots. Математические методы решения задач: метод наименьших квадратов, методы одномерной и безусловной оптимизации. Корреляционно-регрессионные модели и их применение.	4	—	—	4	—	6	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , диф-зачет
23.	Основы языка программирования Delphi Элементы языка Delphi. Символы и слова Delphi. Имена в Delphi. Лексемы, директивы компилятора. Типы данных в Delphi. Операции в Delphi. Приоритет	—	—	—	2	—	2	Тестирование ^{ТА} , защиты лабораторных работ ^{ТА} , диф-

	операций. Ассоциативность.							зачет
24.	Среда разработки программ Delphi Структура программной единицы Delphi. Файлы проекта Delphi. Операторы языка Delphi.	2	–	–	2	–	–	Тестирование ^{ТА} , защиты лаборатор- ных работ ^{ТА} , диф- зачет
25.	Современные принципы программирования в Delphi Событийное управление программами. Подпрограммы Delphi. Модули и фор- мы.	–	–	–	–	–	8	Тестирование ^{ТА} , защиты лаборатор- ных работ ^{ТА} , диф- зачет
26.	Структурные типы данных Delphi Массивы. Записи. Файлы. Множества.	–	–	–	–	–	10	Тестирование ^{ТА} , защиты лаборатор- ных работ ^{ТА} , диф- зачет
27.	Объектно-ориентированное программирование в Delphi Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Классы, объекты и элементы клас- сов. Свойства и методы классов. Возможности библиотек.	–	–	–	–	–	8	Тестирование ^{ТА} , защиты лаборатор- ных работ ^{ТА} , диф- зачет
28.	Компьютерное моделирование технических задач Математическое моделирование. Численные методы в реализации моделей процессов и объектов.	–	–	–	–	–	14 (12 ¹)	Тестирование ^{ТА} , защиты лаборатор- ных работ ^{ТА} , диф- зачет
	ИТОГО:	10	–	–	10	–	96 (94¹)	–

4 ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Информационные системы в экономике : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по экономическим специальностям / М. Н. Садовская [и др.]. – Минск : БГЭУ, 2018. – 316 с. – 2 экз.
2. Оскерко, В. С. Базы данных и знаний : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по экономическим специальностям / В. С. Оскерко, Н. Н. Говядинова, З. В. Пунчик. – Минск : БГЭУ, 2020. – 251 с. – 2 экз.

Дополнительная литература

3. Информационные технологии : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по группе спец. Информатика и вычислительная техника и для студентов вузов, обучающихся по спец. 080801 "Прикладная информатика (по областям)" / О. Л. Голицына [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2013. – 607 с. – 1 экз.
4. Коноплева, И. А. Информационные технологии : учебное пособие / И. А. Коноплева, О. А. Хохлова, А. В. Денисов. – 2-е изд. – М. : Проспект, 2015. – 327 с. – 1 экз.
5. Перепелица, А. А. Информационные системы и технологии : практикум для студентов учреждений высшего образования специальности первой степени высшего образования 1-26 03 01 "Управление информационными ресурсами" : в 2-х ч. / А. А. Перепелица ; Академия управления при Президенте Республики Беларусь. – Минск : Академия управления при Президенте Республики Беларусь, 2016. – Ч. 1. – 179 с. – 1 экз.
6. Федотова, Е. Л. Информационные технологии и системы : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по спец. 080801 "Прикладная информатика" и другим экономическим спец. / Е. Л. Федотова. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2014. – 351 с. – 1 экз.

Методическое обеспечение дисциплины

7. Информационные технологии : лабораторный практикум для студентов специальности 1-36 01 01 "Технология машиностроения" дневной формы обучения / УО "ВГТУ" ; сост.: Т. П. Стасеня, О. Г. Мандрик. – Витебск, 2022. – 49 с. – Имеется электронный аналог. – 27 экз.
8. Информатика. Система компьютерной математики Maple : методические указания к лабораторным работам для студентов спец. 1-50 01 01 "Технология пряжи, тканей, трикотажа и нетканых материалов" дневной формы обучения / УО "ВГТУ" ; сост.: Т. П. Стасеня, О. Г. Мандрик. – Витебск, 2016. – 50 с. – Имеется электронный аналог. – 62 экз.
9. Информатика. Microsoft Word, Excel и Access : лабораторный практикум для студентов специальностей 1-50 01 01 "Производство текстильных материалов", 1-50 02 01 "Производство одежды, обуви и кожгалантерейных изделий", 1-54 01 01 "Метрология, стандартизация и сертификация" / УО "ВГТУ" ; сост.: Т. В. Никонова, О. Е. Рубаник. – Витебск, 2022. – 79 с. – Имеется электронный аналог. – 47 экз.

ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

1. Операционная система Windows 10.
2. Браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome.
3. Прикладной пакет программ офисного назначения MS Office:
 - 3.1. Текстовый редактор MS Word;
 - 3.2. Табличный процессор MS Excel;
 - 3.3. Приложение для создания презентаций MS PowerPoint;

- 3.4. Система управления базами данных MS Access;
 4. Система компьютерной математики Maple.
 5. RAD Studio XE 10.

Примерный перечень тем управляемой самостоятельной работы студентов

1. Графика, презентации [1], [2], [3], [4], [5], [6].
2. Базы данных. Системы управления базами данных [1], [2], [3], [4], [5], [6].
3. Основы алгоритмизации инженерных задач [1], [2], [3], [4], [5], [6].
4. Основы программирования [1], [2], [3], [4], [5], [6].
5. Современные принципы программирования в Delphi [1], [2], [3], [4], [5], [6].
6. Компьютерное моделирование технических задач [1], [2], [3], [4], [5], [6].

Организация самостоятельной работы:

– подготовка по индивидуальным заданиям, расположенным в СДО Moodle (режим доступа: <http://sdo.vstu.by>);
 – самостоятельная работа по индивидуальным заданиям в аудитории во время проведения лабораторных занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием (режим доступа: <http://sdo.vstu.by>);

- изучение материалов лекций и методических указаний;
- изучение учебной литературы в соответствии с перечнем рекомендуемой литературы;
- подготовка расчетно-графических работ по индивидуальным заданиям.

Для контроля над эффективностью самостоятельной работы студентам предлагается создавать электронные версии документов, руководствуясь разработанными преподавателем учебно-методическими материалами. После изучения блока по определенной теме для оперативного контроля усвоения знаний целесообразно проводить контролируемое самостоятельное занятие с выполнением заданий практического или тестового характера.

Перечень лабораторных занятий

Основная цель проведения лабораторных занятий состоит в закреплении теоретического материала курса, приобретении навыков выполнения эксперимента, обработки экспериментальных данных, анализа результатов, грамотного оформления отчетов.

Форма получения высшего образования – дневная

Но- мер темы	Наименование лабораторной работы	Обеспечение средств обучения
2	<i>Лабораторная работа 1</i> Основные возможности текстового редактора MS Word. <i>Лабораторная работа 2</i> Представление информации в таблицах. Организация вычислений в таблицах MS Word. <i>Лабораторная работа 3</i> Создание сложно структурированного документа, создание и использование шаблонов, создание серийных документов <i>Лабораторная работа 4</i> Технологии создания составного электронного документа. Работа с объектами SmartArt.	ПК, ОС Windows10, MS Word.
3	<i>Лабораторная работа 5</i> Вычисления в MS Excel: построение выражений, способы адресации ячеек. <i>Лабораторная работа 6</i>	ПК, ОС Windows10, MS Excel.

	Инженерные вычисления в MS Excel. <i>Лабораторная работа 7</i> Работа в MS Excel со списком (база данных). Итоги. Консолидация и анализ данных. Функции слияния. <i>Лабораторная работа 8</i> Технологии построения диаграмм в MS Excel.	
4	<i>Лабораторная работа 9</i> Системы создания динамических презентаций. <i>Лабораторная работа 10</i> Система создания презентаций MS PowerPoint. Функциональные возможности.	ПК, ОС Windows10, MS PowerPoint.
5	<i>Лабораторная работа 11</i> Функциональные возможности и особенности СУБД Access. <i>Лабораторная работа 12</i> Технологии проектирования запросов, отчетов, форм в СУБД Access. <i>Лабораторная работа 13</i> Структура команды языка SQL. Вычисления внутри запросов. Группировка данных. Сортировка данных.	ПК, ОС Windows10, MS Access.
8	<i>Лабораторная работа 14</i> Операции математического анализа: вычисление сумм, произведений элементов ряда, интегрирование, дифференцирование. <i>Лабораторная работа 15</i> Решение уравнений, неравенств и их систем. <i>Лабораторная работа 16</i> Двумерная и трехмерная графика, анимация. Графика пакета plots. <i>Лабораторная работа 17</i> Математические методы решения задач: метод наименьших квадратов, методы одномерной и безусловной оптимизации.	ПК, ОС Windows10, CKA Maple.
9	<i>Лабораторная работа 18</i> Программирование линейных алгоритмов. <i>Лабораторная работа 19</i> Программирование разветвляющихся алгоритмов. <i>Лабораторная работа 20</i> Программирование циклических алгоритмов.	ПК, ОС Windows10, RAD Studio XE 10.
10	<i>Лабораторная работа 21</i> Программирование с использованием массивов. <i>Лабораторная работа 22</i> Программирование с использованием строк. <i>Лабораторная работа 23</i> Программирование с использованием записей и файлов.	ПК, ОС Windows10, RAD Studio XE 10.
11	<i>Лабораторная работа 24</i> Программирование с использованием подпрограмм и модулей. <i>Лабораторная работа 25</i> Программирование с использованием средств для отображения графической информации.	ПК, ОС Windows10, RAD Studio XE 10.
14	<i>Лабораторная работа 26</i> Численные методы в инженерных задачах. <i>Лабораторная работа 27</i> Численные методы в инженерных задачах.	ПК, ОС Windows10, MS Excel.

Перечень средств диагностики результатов учебной деятельности:

1. тестирование (тесты размещены в системе Moodle).
2. защита выполненных индивидуальных заданий на лабораторных занятиях;
3. по результатам устного собеседования проводится зачет и дифзачет.

Результат текущей аттестации формируется на основании полученных отметок за формы контроля предусмотренные в учебно-методической карте по указанным темам. Отметка может быть повышена или понижена с учетом посещаемости, своевременности выполнения самостоятельной работы и активности на занятиях. Знания студентов оцениваются в соответствии с критериями оценки знаний и компетенций студентов по 10-балльной шкале, разработанными Министерством образования Республики Беларусь.

Вычисление отметки по текущей аттестации (рейтинга):

$$\text{Олаб.раб.} \cdot 0,7 + \text{Отест.} \cdot 0,3.$$

Олаб.раб. – средняя арифметическая отметка за лабораторные работы;

Отест. – средняя арифметическая отметка за тестовые задания.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УО

Название дисциплин, с которыми требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменении в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
САПР технологических процессов	Технология машиностроения	Предложений нет	Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры, протокол № 10 от 17.05.2024г.
Автоматизированные системы управления производством	Автоматизация производственных процессов	Предложений нет	
САПР в системах энергоснабжения	Теплоэнергетика	Предложений нет	
Основы программирования инженерных систем	Технология машиностроения	Предложений нет	

Зав. кафедрой «Технология машиностроения», к.т.н., доцент

В.В. Савицкий

Зав. кафедрой «Автоматизация производственных процессов», к.т.н., доцент

А.М. Науменко

Зав. кафедрой «Теплоэнергетика», к.т.н., доцент

С.В. Жерносек