

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования  
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-Российского  
университета

  
Ю.В. Машин

«11» 06 2021 г.

Регистрационный № УД- 233 /р

**ИНФОРМАТИКА**

(название учебной дисциплины)

**Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности:**

1-36 11 01 – Инновационная техника для строительного комплекса

(по направлениям)

(код и наименование специальностей)

2021 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1-36 11 01 и учебных планов рег. № I-36-1-023-1.1, рег. № I-36-1-023-1.2 от 28.05.2021 г. по специальности 1-36 11 01 – Инновационная техника для строительного комплекса (по направлениям)

**СОСТАВИТЕЛИ\*\*:**

В.И. Семчен, ст. преподаватель  
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)

**РЕЦЕНЗЕНТЫ\*\*\*:**

Анатолий Евгеньевич Науменко, ст. преподаватель, канд. техн. наук  
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Олег Владимирович Борисенко, начальник отдела механизации, энергетики и охраны труда РУП «Могилевавтодор»  
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой Транспортные и технологические машины  
(название кафедры-разработчика программы)

(протокол № 9 от 12.05.2021 г.)

Заведующий кафедрой

 И.В. Лесковец

Научно-методическим советом Белорусско-Российского университета  
(протокол № 7 от 16.06.2021 г.)

Зам. председателя  
Научно-методического совета

 С.А. Сухоцкий

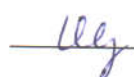
**СОГЛАСОВАНО:**

Начальник учебно-методического  
отдела

 В.А. Кемова

«15» 05 2021 г.

Ведущий библиотекарь

 О.С. Шустова

# 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование необходимых знаний для использования современных базовых компьютерных технологий в качестве инструмента решения практических задач в своей предметной области, а также изучение современных методов постановки, алгоритмизации, программирования и решения задач с применением средств вычислительной техники.

## 1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные понятия об информации, технических и программных средствах реализации информационных процессов;
- основы алгоритмизации задач;
- базовые элементы программирования;
- принципы обеспечения безопасности хранения и передачи информации.

**уметь:**

- работать в качестве пользователя персонального компьютера;
- работать с программными средствами общего назначения;
- работать со средствами программирования.

**владеть:**

- навыками работы с техническими и программными средствами;
- методами построения алгоритмов решения инженерных задач;
- методами составления программ на алгоритмическом языке.

## 1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с высшим образованием

Дисциплина относится к модулю Естественные дисциплины (Государственный компонент).

**Перечень учебных дисциплин, которые будут опираться на данную дисциплину:**

- «Основы теории упругости и методы конечных элементов»;
- «Системы автоматизированного проектирования»;
- «Основы научных исследований/Научно-исследовательская работа студентов»;
- «Основы управления интеллектуальной собственностью».

Кроме того, результаты изучения дисциплины используются в ходе практики и при подготовке дипломного проекта/работы.

## 1.4 Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
УК-2	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий
БПК-1	Разрабатывать и выполнять графические изображения для проектно-сметной и другой документации с учетом требований ГОСТов ЕСКД

## 1.5 Распределение учебной дисциплины по семестрам

	Форма получения высшего образования
	Очная (дневная)
Курс	1
Семестр	1, 2
Лекции, часы	34
Лабораторные занятия, часы	34
Курсовая работа, семестр	2
Экзамен, семестр	1
Аудиторных часов по учебной дисциплине	68
Самостоятельная работа, часы	40
Всего часов по учебной дисциплине /зачетных единиц	108/3,0

## 2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Номера тем	Наименование тем	Содержание
1	Введение.	Введение. Предмет и содержание дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Структура современной информатики. Измерение, количество и качество информации. Виды и свойства информации. Представление информации в компьютере.
2	Технические средства персонального компьютера	Структурная схема ПК. Понятие конфигурации ПЭВМ. Основные устройства ПК: их назначение, характеристики, принципы организации и функционирования.
3	Системное программное обеспечение	Назначение, типы, основные функции операционных систем. Принципы использования, графический интерфейс и настройка операционной системы Windows. Логические диски, каталоги, файлы, путь к файлу. Файловые менеджеры. Принципы работы с файловой системой.
4	Текстовые редакторы	Назначение текстового редактора. Структура и управление интерфейсом пользователя. Основные приемы работы в текстовом редакторе. Создание, редактирование, форматирование, сохранение документа. Использование в документе специальных объектов. Дополнительные возможности редактора.
5	Электронные таблицы и базы данных	Назначение и основные функции электронных таблиц. Структура и управление интерфейсом пользователя. Основные приемы работы с электронными таблицами. Ввод и редактирование данных. Организация вычислений.

		Оформление таблиц. Построение, редактирование и форматирование диаграмм. Анализ данных. Использование электронных таблиц для решения инженерных задач.
6	Основы алгоритмизации инженерных задач	Этапы подготовки и решения задач на ПЭВМ. Понятие, свойства и способы описания алгоритмов. Структура алгоритмов: линейная, разветвляющаяся, циклическая. Единая система программной документации.
7	Программирование на алгоритмических языках	Назначение и состав программного комплекса, структура и управление интерфейсом пользователя. Характеристика языка, символы языка. Простейшие конструкции: константы, переменные, стандартные функции и выражения. Приоритет операций. Назначение, классификация и структура m-файлов. Интерфейс редактора/отладчика m-файлов. Отладка программы Создание и редактирование векторов и матриц. Структуры, создание и редактирование структур. Программирование алгоритмов линейной структуры. Организация диалога с пользователем. Ввод-вывод данных по Заданному формату. Состав и структура интерфейса программных средств создания GUI. Работа со свойствами графических объектов. Функции обратного вызова и их программирование. Структура проекта с использованием GUI. Создание, сохранение и открытие GUI. Запуск на выполнение. Программирование разветвляющихся алгоритмов. Операторы условного перехода и выбора. Логические операции и выражения. Функции обработки ошибок. Программирование циклических алгоритмов. Управление работой цикла. Вложенные циклы. Двумерные и трехмерные графики. Свойства графических объектов. Графики в полярных координатах. Построение и редактирование графиков. Способы создания и вызова функций пользователя. Область видимости переменных. Запись и чтение данных из файлов
8	Методы вычислительной математики	Моделирование случайных величин. Аппроксимация и интерполирование экспериментальных данных. Методы решения систем линейных и нелинейных уравнений и их систем, интегрирования и дифференцирование функций, обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем.
9	Принципы хранения и защиты информации в компьютерных системах	Информационная безопасность. Организация хранения информации. Архивация. Создание резервных копий. Защита информации от несанкционированного доступа. Основные принципы защиты от вирусов.
10	Компьютерные сети	Назначение компьютерных сетей. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Аппаратные средства и типовые топологии сетей. Адресация компьютера в сети. Понятие протокола передачи информации.

### 3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятель- ная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
<b>Модуль 1</b>							
1	Тема 1. Введение. Тема 2. Технические средства персонального компьютера	2	Л. р. № 1 Системное программное обеспечение	2		ЗЛР Тест	2 1
2	Тема 3. Системное программное обеспечение	2	Л. р. № 2 Текстовый процессор WORD	2		ЗЛР Тест	2 1
3	Тема 4. Текстовые редакторы	2	Л. р. № 3 Табличный процессор Excel.	2		ЗЛР Тест	2 2
4	Тема 5. Электронные таблицы и базы данных	2	Л. р. № 4 Табличный процессор Excel.	2			
5	Тема 5. Электронные таблицы и базы данных	2	Л. р. № 4 Табличный процессор Excel.	2	1	ЗЛР Тест	4 4
6	Тема 6. Основы алгоритмизации инженерных задач	2	Л. р. № 5 Разработка алгоритмов	2		ЗЛР Тест	2 2
7	Тема 7. Программирование на алгоритмических языках	2	Л. р. № 6. Программный комплекс MATLAB. Работа в командном режиме	2		ЗЛР Тест	2 2
8	Тема 7. Программирование на алгоритмических языках	2	Л. р. № 7 Формирование векторов и матриц в Matlab. Работа в программном режиме.	2		ЗЛР Тест ПКУ	2 2 30
<b>Модуль 2</b>							
9	Тема 7. Программирование на алгоритмических языках	2	Л. р. № 8 Реализация линейного алгоритма на языке MATLAB. Создание GUI	2		ЗЛР Тест	2 2
10	Тема 7. Программирование на алгоритмических языках	2	Л. р. № 9 – Программирование разветвляющегося алгоритма на языке MATLAB	2		ЗЛР Тест	2 2
11	Тема 7. Программирование на алгоритмических языках	2	Л. р. № 10 - Программирование циклических алгоритмов на языке MATLAB	2		Тест	2
12	Тема 7. Программирование на алгоритмических языках	2	Л. р. № 10 - Программирование циклических алгоритмов на языке MATLAB	2		ЗЛР Тест	2 2
13	Тема 7. Программирование на алгоритмических языках	2	Л. р. № 12 - Построение графиков	2	2	ЗЛР Тест	2 2
14	Тема 8. Методы вычислительной математики	2	Л. р. № 11 - Организация вычислений с использованием функций пользователя	2		ЗЛР	2
15	Тема 8. Методы вычислительной математики	2	Л. р. № 13 - Моделирование случайных величин, интерполяция и аппроксимация экспериментальных данных в MATLAB	2		ЗЛР	2
16	Тема 8. Методы вычислительной математики	2	Л. р. № 14 - Решение линейных, нелинейных уравнений и систем в Matlab.	2	1	ЗЛР	2
17	Тема 9. Принципы хранения и защиты информации в компьютерных системах Тема 10. Компьютерные сети	2	Л. р. № 15 - Решение дифференциальных уравнений в Matlab	2		ЗЛР Тест ПКУ	2 4 30
18- 20					36	ТА* (экзамен)	40
	<b>Итого</b>	<b>34</b>		<b>34</b>	<b>40</b>		<b>60</b>

Принятые обозначения:

ЗЛР – защита лабораторной работы;

Тест – электронный тест по теоретическому курсу;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости;

ТА – текущая аттестации.

Итоговая оценка определяется в соответствии с таблицей:

Экзамен

Оценка	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Баллы	100-94	93-87	86-80	79-73	72-66	65-59	58-51	50-34	33-17	16-1	0

#### 4 ТРЕБОВАНИЯ К КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ (КУРСОВОЙ РАБОТЕ)

Целью курсовой работы является формирование умений и навыков разработки программного обеспечения для решения вычислительных задач.

На выполнение курсового проекта (работы) отводится 40 часов, 1 зачетная единица.

Примерная тематика курсовых проектов (работ) представлена в приложении и хранится на кафедре.

Содержание курсовой работы включает:

1) теоретическую часть – анализ исходных данных и постановку задачи, исследование способов решения задачи и обоснование принятого решения;

2) практическую часть – разработку математической модели, составление алгоритма решения задачи, разработку программы на ЭВМ, отладку программы, анализ результатов.

Курсовая работа включает пояснительную записку объемом 25-30 листов и файлы программы.

Перечень этапов выполнения курсовой работы и количества баллов за каждый из них представлен в таблице.

№	Этап выполнения	Минимум	Максимум
1	Теоретические исследования проблемы	6	10
2	Разработка математической модели	9	15
3	Составление алгоритма	9	15
4	Разработка программы, ее отладка анализ результатов	9	15
5	Оформление пояснительной записки	3	5
<b>Итого за выполнение курсовой работы</b>		<b>36</b>	<b>60</b>
<b>Защита курсовой работы</b>		<b>15</b>	<b>40</b>

Итоговая оценка курсового проекта (работы) представляет собой сумму баллов за его выполнение и защиту и выставляется в соответствии со шкалой:

Оценка	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Баллы	100-94	93-87	86-80	79-72	71-65	64-58	57-51	50-41	40-17	16-1

## 5 ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 5.1 Образовательные технологии

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия*	Вид аудиторных занятий**			Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	С использованием ЭВМ			№ 1-15	34
2	Мультимедиа	№ 1-10			34
<b>ИТОГО</b>		34	-	34	68

### 5.2 Оценочные средства

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену	1
2	Тестовые (электронные) программы для проведения экзамена	1
3	Вопросы для защиты лабораторных работ	15
4	Тестовые (электронные) программы для оценки знаний студентов	10

### 5.3 Перечень используемых средств диагностики

Для диагностики компетенций используются следующие формы:

- устная форма;
- техническая форма.

Для оценки уровня знаний обучающихся используются следующие средства диагностики:

- собеседование при защите лабораторных работ;
- электронные тесты на лекциях и экзамене.

### 5.4 Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы по учебной дисциплине

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- работа с материалами курса, вынесенными на самостоятельное изучение;
- работа со справочной литературой при подготовке к защите лабораторных работ, тестам и экзамену;
- решение задач с использованием ЭВМ по образцу.

Контроль самостоятельной работы студентов:



- уровень освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при решении задач;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление письменных работ в соответствии с предъявляемыми в университете требованиями;
- сформированные компетенции в соответствии с целями и задачами изучения дисциплины.

### 5.5 Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	Количество экземпляров
1	Гуриков, С. Р. Информатика : учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Инфра-М : Форум, 2021. - 566с.	Рекомендовано Межрегиональным учебно-методическим советом профессионального образования в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по программам бакалавриата	Znanium.com
2	Безручко, В. Т. Информатика. Курс лекций : учеб. пособие. - М. : ФОРУМ : Инфра-М, 2020. - 432с.	Допущено НМС по информатике при МОиН РФ в качестве учебного пособия по бис ни шине «Информатика» для студентов высших учебных заведений	Znanium.com

### 5.6 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Герман-Галкин, С. Г. Matlab & Simulink. Проектирование мехатронных систем на ПК : учеб. пособие. - СПб. : Корона.Век, 2017. - 368с.	Рекомендовано в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений	7
2	Дьяконов, В. Matlab: Учебный курс / В. Дьяконов. — СПб. : Питер, 2001. - 560 с.	Допущено Министерством образования Российской Федерации в качестве уч. пособия для обучающихся всех специальностей	1
3	Потемкин, В.Г. Matlab 6: среда проектирования инженерных приложений / В. Г. Потемкин. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2003. - 448 с.	-	1
4	Дьяконов В. П. MATLAB 6.5 SP 1/ 7/ 7 SP1/ 7 SP2+Simulink 5/6. Инструменты искусственного интеллекта и биоинформатики. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2006. - 456с.	-	1

### 5.7 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

#### 5.7.1 Методические рекомендации

1. ИНФОРМАТИКА. Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов специальностей 1-36 11 01 «Инновационная техника для строительного комплекса (по направлениям)», 1-37 01 02 «Автомобилестроение (по направлениям)»/сост. В.И. Семчен (электронный вариант).

2. ИНФОРМАТИКА. Методические рекомендации к курсовому проектированию для студентов специальностей 1-36 11 01 «Инновационная техника для строительного комплекса (по направлениям)», 1-37 01 02 «Автомобилестроение (по направлениям)»/ сост. В.И. Семчен (электронный вариант).

### **5.7.2 Плакаты, мультимедийные презентации**

Мультимедийные презентации:

Тема 1. Введение.

Тема 2. Технические средства персонального компьютера

Тема 3. Системное программное обеспечение

Тема 4. Текстовые редакторы

Тема 5. Электронные таблицы и базы данных

Тема 5. Электронные таблицы и базы данных

Тема 6. Основы алгоритмизации инженерных задач

Тема 7. Программирование на алгоритмических языках

Тема 8. Методы вычислительной математики

Тема 9. Принципы хранения и защиты информации в компьютерных системах

Тема 10. Компьютерные сети

### **5.7.3 Перечень программного обеспечения, используемого в учебном процессе**

Операционная система Windows 10, лицензионное ПО, темы № 1-10

### **5.8 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории Рег.№ ПУЛ-4.203-203а/1-20.

## **6. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

В рамках образовательного процесса у обучающихся формируются:

- стремление к формированию нравственных ценностных ориентаций и использование в своей деятельности;
- национальное самосознание, чувство патриотизма;
- социально активное и ответственное поведение, осознание и руководство в своей деятельности конституционным правам и обязанностям;
- проявление толерантности, готовности и способности к взаимопониманию, диалогу и сотрудничеству, руководство принятыми в обществе нравственными нормами и общечеловеческими ценностями;
- эстетическое отношение к миру, ко всем сферам жизнедеятельности общества;
- потребность в самореализации и самосовершенствовании, проявление эмоциональной зрелости;
- готовность к профессиональному самоопределению на основе знаний и учета своих возможностей, способностей и интересов;
- руководство правилами охраны окружающей среды и рационального природопользования, следование принципам здорового образа жизни, физического самосовершенствования;
- неприятие вредных привычек и способность противодействовать асоциальным явлениям.

Для формирования у обучающихся личностных качеств применяются следующие методы:

- личный пример преподавателя;

- использование в качестве примеров выдающихся белорусских ученых и их вклада в мировую науку;
- применение инновационных методов обучения: дискуссия, конференция, перевернутый класс и т.д.;
- организация групповой проектной и научно-исследовательской деятельности;
- реализация на занятиях условий, необходимых для формирования целей воспитательного процесса.

