

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.16 «Информатика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **27.03.05**

Инноватика

Направленность (профиль, специализация): **Управление инновационными проектами**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.В. Сорокин
Согласовал	Зав. кафедрой «ПМ»	Е.Г. Боровцов
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Черканов

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.2	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Имитационное моделирование, Информационные технологии в инноватике, Компьютерная графика, Математическое моделирование процессов и систем управления

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	32	0	132	62

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Лекционные занятия (16ч.)

- 1. История развития информатики {беседа} (1ч.)[1,4,6,11]** История развития вычислительной техники. История развития информационных технологий, как научного направления, позволяющего использовать информационно-коммуникационные компьютерные технологии, базы данных, пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач планирования и управления работами по инновационным проектам. Устройство компьютера и, его составных частей. Периферийные устройства ввода и вывода информации. Носители информации. Сетевые устройства. Обзор правовых вопросов работы в сетях, правил поведения и работы в интернете и локальных сетях.
- 2. Представление и обработка числовой информации {беседа} (2ч.)[1,4,6,7]** Понятия числовой информации, ее свойства. Единицы измерения информации. Способы защиты информации. Системы счисления. Виды систем счисления. Перевод из 10-тичной системы счисления в 2-ичную, 8-ричную, 16-ричную. Взаимный перевод в двоичной, восьмеричной, 16-ричной системах счисления. Машинная арифметика. Обратный, дополнительный код отрицательного двоичного числа. Внутри машинное представление целых и действительных чисел.
- 3. Представление и обработка текстовой и графической информации {беседа} (2ч.)[1,4,6,7]** Внутри машинное представление текстовой информации. Таблицы кодировок. Защита текстовой информации с использованием шифрования. Шифр Цезаря, Шифр Виженера. Внутри машинное кодирование графической информации. Типы графики: растровая, векторная графика, фрактальная. Модели представления графики.
- 4. Основы логики компьютера {беседа} (2ч.)[1,4,6,7]** Основные логические операции и аксиомы. Логические функции от одной и двух переменных. Построение логических выражений, их эквивалентные преобразования и оптимизация. Использование таблиц истинности. Решение логических уравнений. Построение логических схем.
- 5. Работа в операционной системе {беседа} (2ч.)[1,4,6]** Операционная система Windows, основные элементы, функции и приемы управления. Возможности работы с файлами, папками и ярлыками. Классификация программного обеспечения: прикладное и системное, свободно распространяемое и проприетарное. Сервисное обслуживание. Архивация файлов. Антивирусные программы. Web-браузеры и их возможности по навигации, поиску информации в интернете, работе с электронной почтой.
- 6. Текстовый редактор Microsoft Word (LibreOffice Writer). {беседа} (2ч.)[1,4,6,12]** Пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических задач. Текстовый редактор Word (Writer), как одна из основных программ пакета прикладных программ по документообороту. Основы работы с

документами в редакторе. Форматирование и редактирование документа в соответствии с заданными параметрами. Поиск и замена текста внутри документа. Работа с списками. Табуляция текста. Использование стандартных стилей для редактирования документа. Набор формул и построение схем и рисунков. Работа с таблицами, включая проведение простейших расчетов по формулам.

7. Табличный процессор Microsoft Excel (LibreOffice Calc) {беседа} (2ч.)[1,2,5,8,12] Программа Microsoft Excel (LibreOffice Calc) как одна из основных программ пакета прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач. Создание, форматирование и редактирование таблицы: Работа с ячейками, со строками и столбцами, листами. Работа с формулами: ручной набор формул и с помощью мастера функций. Способы адресации ячеек. Копирование и перемещение формул. Использование маркера автозаполнения. Графические возможности по построению графиков функций и различных диаграмм. Построение простейших баз данных (списков) и их обработка с использованием команды Данные/форма, автофильтра (стандартного фильтра) и расширенного фильтра. Использование разнообразных формул для решения различных задач, включая задачи с матрицами, задачи прогнозирования, задачи линейного программирования.

8. Редактор презентаций Microsoft PowerPoint (LibreOffice Impress) {беседа} (1ч.)[1,12] Работа с презентациями. Использование макетов слайдов. Вставка рисунков, текста, фигур, формул, диаграмм, объектов SmartArt, клипов, аудио и видео информации в слайд презентации. Форматирование текста внутри слайда. Выбор дизайна при создании слайда. Создание собственного звукового сопровождения. Настройка анимации слайдов. Настройка презентации. Реализация показа презентации. Использование макросов при создании презентации. Форматы сохранения презентации.

9. Основы алгоритмизации и программирования {беседа} (2ч.)[3,9,10] Формирование способности использовать информационно-коммуникационные технологии, базы данных, пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач планирования и управления работами по инновационным проектам. Этапы решения задач. Алгоритмы и способы их описания. Составления алгоритма на языке блок-схем. Основные методы современной технологии проектирования алгоритмов. Базовые управляющие конструкции алгоритмов. Основные положения.

Процесс обработки программы на языке Паскаль. Символы, простейшие конструкторы и операторы языка Паскаль: Алфавит языка Паскаль, Лексическая структура языка Паскаль. Общая структура программы на языке Паскаль. Классификация типов данных. Операторы описания переменных, констант, меток, типов. Операторы языка Паскаль для организации линейного вычислительного процесса. Операторы присваивания, Операторы ввода-вывода (read-write). Стандартные арифметические функции. Выражение нестандартных функций через стандартные.

Операторы языка Паскаль для организации разветвляющегося вычислительного процесса. Условный оператор разветвления if с одной и двумя ветвями.

Использование оператора if для организации разветвляющегося процесса с несколькими ветвями. Понятие составного оператора. Оператор выбора case. Оператор цикла с заданным числом итераций for. Оператор цикла с пред-условием while. Оператор цикла с пост-условием repeat. Структурированные типы данных языка Паскаль. Описание одномерных и двумерных массивов. Алгоритмы и программы обработки массивов: формирование массивов по заданному алгоритму, перестановка элементов, упорядочение элементов, поиск максимального и минимального элементов в массиве. Создание собственных типов.

Лабораторные работы (32ч.)

- 1. Краткое знакомство с компьютерным рабочим местом студента {творческое задание} (3ч.)[1,4,6]** Работа в простейших текстовых редакторах Блокнот и Wordpad. Набор анкеты с элементами творчества. Изучение операций с файлами: Сохранение, переименование, копирование, перенос и удаление файла или группы файлов. Краткое знакомство с графическим редактором MS Paint ,создание и обработка графических файлов с элементом творчества. Знакомство работы с Интернетом, с личным кабинетом студента, с почтой Mail.ru и ее облачным хранилищем, с электронно-дистанционной средой обучения Ilias.
- 2. Представление и обработка числовой информации {творческое задание} (3ч.)[1,4,6,7]** Системы счисления. Виды систем счисления. Перевод из 10-тичной системы счисления в 2-ичную, 8-ричную, 16-ричную. Взаимный перевод в двоичной, восьмеричной, 16-ричной системах счисления. Машинная арифметика. Обратный дополнительный код отрицательного двоичного числа. Внутримашинное представление целых и действительных чисел.
- 3. Представление и обработка текстовой и графической информации {творческое задание} (3ч.)[1,4,6,7]** Внутри машинное представление текстовой информации. Таблицы кодировок. Защита текстовой информации с использованием шифрования. Внутри машинное кодирование графической информации. Типы графики: растровая, векторная графика, фрактальная. Модели представления графики.
- 4. Основы логики компьютера {творческое задание} (3ч.)[1,4,6,7]** Основные логические операции и аксиомы. Логические функции от одной и двух переменных.. Построение логических выражений, их эквивалентные преобразования и оптимизация. Использование таблиц истинности. Решение логических уравнений. Построение логических схем.
- 5. Работа в текстовом редакторе Microsoft Word (LibreOffice Writer) {творческое задание} (4ч.)[1,4,6,12]** Работа с документом. Форматирование и редактирование абзацев документа в соответствии с заданными параметрами. Работа со списками. Использование стандартных стилей для редактирования документа, их создание и изменение. Работа с многоколоночным документом. Работа с редактором формул. Использование панели рисования для построения структурных схем, графиков и простейших рисунков. Работа с таблицами:

создание различными способами, изменение, обрамление ячеек, проведение в ячейках простейших расчетов по формулам.

6. Работа в табличном процессоре Microsoft Excel (LibreOffice Calc) {творческое задание} (4ч.)[1,2,5,8,12] Выработка умения использовать информационно-коммуникационные компьютерные технологии для решения инженерно-технических и технико-экономических задач. Работа с ячейками, формулами и листами. Построение таблицы значений функции с использованием операции копирования (маркера автозаполнения). Построение диаграмм и графиков функций. Использование различно вида адресации. Построение простейших баз данных (списков) и их обработка с использованием автофильтра (стандартного фильтра) и расширенного фильтра. Работа с матрицами: сложение, вычитание, перемножение матриц, нахождение определителя, и обратной матрицы. Решение системы линейных алгебраических уравнений. Использование статистических функций для реализации прогноза, решение задач линейного программирования.

7. Создание презентаций с использованием Microsoft PowerPoint (LibreOffice Impress) {творческое задание} (2ч.)[1,12] Создание презентации. Использование макетов слайдов. Вставка рисунков, текста, фигур, формул, диаграмм, объектов SmartArt, клипов, аудио и видео информации в слайд презентации. Форматирование текста внутри слайда. Выбор дизайна при создании слайда. Создание собственного звукового сопровождения. Настройка анимации слайдов. Настройка презентации. Реализация показа презентации. Использование макросов при создании презентации. Форматы сохранения презентации.

8. Линейный и разветвляющийся процесс в языке Паскаль {творческое задание} (3ч.)[3,9,10] Создание структурной блок-схемы рассматриваемого вычислительного процесса. Написание программы в среде на языке Паскаль РАВС. Создание тестового примера. Отладка программы с использованием тестового примера. Создание отчета.

9. Циклический процесс в языке Паскаль {творческое задание} (3ч.)[3,9,10] Создание структурной блок-схемы рассматриваемых циклических вычислительных процессов, соответствующих операторам for, while, repeat. Написание программы в среде на языке Паскаль РАВС. Создание тестового примера. Отладка программы с использованием тестового примера. Создание отчета.

10. Работа с массивами на языке Паскаль {творческое задание} (4ч.)[3,9,10] Создание структурной блок-схемы рассматриваемых алгоритмов по обработке массивов. Написание программ в среде на языке Паскаль РАВС. Создание тестового примера. Отладка программ с использованием тестового примера. Создание отчета.

Самостоятельная работа (132ч.)

1. История развития вычислительной техники {творческое задание} (9ч.)[1,4,6,12] Изучение литературы по информационным технологиям по

истории развития вычислительной техники и способов хранения, передачи и преобразования информации.

2. Изучение возможностей компьютера по обработки числовой информации {творческое задание} (9ч.)[1,4,6,12] Изучить возможности компьютера по обработки чисел в двоичной системе счисления. Разобрать операции двоичного сложения, умножения, вычитания, деления. Разобрать алгоритм вычитания двоичных чисел на основе использования дополнительного кода. Изучить способы хранения целых и дробных чисел в памяти компьютера. Реализовать примеры сложения и умножения чисел согласно варианту а 8-ричной и 16-ричной системах счисления.

3. Хранение и обработка текстовой и графической информации в компьютере {творческое задание} (10ч.)[1,4,6,12] Разобраться с представлением текстовой информации в компьютере. Изучить таблицу кодов ASCII. Закодировать и раскодировать текстовые сообщения с помощью этой таблицы. Разобраться в алгоритмах шифрования текстовых сообщений. С помощью шифров Цезаря и Виженера зашифровать и дешифровать текстовые сообщения согласно варианту.

Изучить различные виды графики: растровой RGB, CMYK, цветной и серой, векторной и фрактальной. Изучить инструменты для возможности создания и редактирования приведенного вида график, расширения файлов по их обозначению, и модели для представления разного вида график. Решить задачу по расчету объема памяти для заданного растрового графического устройства отображения.

4. Логические возможности компьютера {творческое задание} (10ч.)[1,4,6,12] Разобраться с логическими операциями, используемыми процессором компьютера. Изучить возможности замены определенной группы логических операций другими. Запомнить основные законы логики и способы преобразования формул, а также изучить основные логические функции от двух переменных. Научиться пользоваться таблицами истинности и решать уравнения и системы уравнений. Научиться упрощать логические формулы и представлять их в виде логических схем.

5. Работа в операционной системе Windows и ее служебных приложениях. {творческое задание} (10ч.)[1,4,6,12] Научиться использовать ОС Windows для основных операций над файлом и группой файлов. Научиться искать нужный файл по имени и дате создания, создавать ярлык для файла, папки и приложения, настраивать файл на запуск приложения по его расширению. Изучить несколько основных антивирусных программ по обнаружению, лечению и удалению вирусов. Разобраться с видами вирусов. Изучить программы архивации файлов и возможности их по созданию многотомных архивов, самораспаковывающихся архивов, архивов с паролями. Изучить несколько популярных Web-браузеров: Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome. Разобраться с их возможностями, достоинствами и недостатками.

6. Изучение возможностей текстового редактора Microsoft Word {творческое задание} (10ч.)[1,4,6,12] Изучить возможности текстового редактора Microsoft

Word по созданию и изменению стилей форматирования, по рисованию векторных изображений, структурных схем, по работе с макросами, по работе с формулами с использованием редактора Microsoft Equation и собственным редактором формул. Разобраться с редактированием документа в режиме структура.

7. Решение практических инженерных задач в табличном процессоре Microsoft Excel. {творческое задание} (10ч.)[1,2,5,8,12] Данный раздел посвящен решению задач, включенных в расчетное задание. Необходимо разобраться и научиться пользоваться возможностями решения скалярных уравнений, системы линейных и нелинейных уравнений, методами поиска экстремума функций одной и нескольких переменных, и решения задач линейного программирования, построения графиков двумерных функций.

8. Практическая работа в редакторе презентаций Microsoft PowerPoint {творческое задание} (10ч.)[1,12] Научиться созданию презентации, использованию макетов слайдов, вставке: рисунков, текста, фигур, формул, диаграмм, объектов SmartArt, клипов, аудио и видео информации в слайд презентации. Освоить форматирование текста внутри слайда, выбор дизайна при создании слайда, создание собственного звукового сопровождения. Разобраться с настройкой анимации слайдов, настройкой презентации, реализацией показа презентации. Изучить использование макросов при создании презентации и форматы сохранения презентации.

9. Изучение особенностей алгоритмизации решения практических задач и их реализация в виде программ на языке Паскаль. {творческое задание} (18ч.)[1,3,9,10] Изучить типы алгоритмов для решения практических задач и принципы структурного программирования. Разобраться с операторами ввода-вывода, присваивания, разветвления и цикла для составления учебных программ по заданиям согласно собственному варианту. Научиться создавать программы с использованием массивов одномерных и двумерных. Научиться использовать массивы для решения стандартных задач поиска, упорядочения и обработки данных.

10. Подготовка к промежуточной аттестации (экзамену)(36ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Астахова Е.В. Информатика. Учебное пособие. / Е. В. Астахова; Алт. госуд. технич. ун – т им. И. И. Ползунова. - Барнаул, 2019. – 131 с. - [Электронный ресурс]. – url: http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/Astahova_inf.pdf

2. Сорокин А.В. Методические указания к выполнению работ в табличном процессоре Calc. – Барнаул: АлтГТУ. ИИО, 2014. – 33 с. – [Электронный ресурс]. – url: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/pm/Sorokin-calc.pdf>

3. Егорова Е.В. Программирование на языках высокого уровня. Часть 1: Учебное пособие. Барнаул: АлтГТУ, 2014. - 209с. – [Электронный ресурс]. – url: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/pm/Egorova1.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Грошев, А.С. Информатика [Электронный ресурс] : учебник / А.С. Грошев, П.В. Закляков. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 588 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69958>. — Загл. с экрана.

5. Мурат, Е.П. Информатика II : учебное пособие / Е.П. Мурат, Т.В. Матыцына ; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2016. - 70 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-2235-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493246> (17.02.2019).

6. Тушко, Т.А. Информатика : учебное пособие / Т.А. Тушко, Т.М. Пестунова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : СФУ, 2017. - 204 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-3604-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497738> (17.02.2019)

6.2. Дополнительная литература

7. Стариченко, Б.Е. Теоретические основы информатики [Электронный ресурс] : учебник / Б.Е. Стариченко. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2017. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111107>. — Загл. с экрана.

8. Иванец, Г.Е. Табличный процессор MS Excel [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Е. Иванец, О.А. Ивина. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2007. — 107 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4854>. — Загл. с экрана.

9. Грызлов, В.И. Турбо Паскаль 7.0 [Электронный ресурс] : самоучитель / В.И. Грызлов, Т.П. Грызлова. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2006. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1217>. — Загл. с экрана.

10. Медведик, В.И. Практика программирования на языке Паскаль (задачи и решения) [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Медведик. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2013. — 590 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58700>. — Загл. с экрана.

11. Колокольникова, А.И. Информатика : учебное пособие : [16+] / А.И. Колокольникова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 289 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596690> (дата обращения: 29.11.2020).
– Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1266-4. – DOI 10.23681/596690. – Текст :
электронный.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

12. Материалы сайта "Интернет университет информационных технологий" ,
сетевой адрес: <http://www.intuit.ru/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента и электронно информационно-образовательную среду Ilias.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Acrobat Reader
2	LibreOffice
3	Mozilla Firefox
4	PascalABC.NET
5	Windows
6	Антивирус Kaspersky
7	7-Zip

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
	изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».