

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина "Информатика" имеет целью ознакомить студента с основами современных информационных технологий, тенденциями их развития, обучить студентов принципам построения информационных моделей, проведению анализа полученных результатов, применению современных информационных технологий в профессиональной деятельности и, кроме того, она является базовой для всех курсов, использующих автоматизированные методы анализа и расчетов, и так или иначе использующих компьютерную технику.

Основной целью изучения учебной дисциплины "Информатика" является формирование у студента компетенций в области информационных технологий, необходимых при разработке прикладного программного обеспечения для следующих видов деятельности проектно – конструкторская;
научно – исследовательская.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

проектно – конструкторская:

проектирование программных средств в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

разработка и оформление проектной и рабочей технической документации;

применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;

научно-исследовательская:

математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Информатика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Математика:

Знания: основных понятий и методов алгебры

Умения: применять алгебраические преобразования, умение мыслить абстрактно

Навыки: методами математического описания физических явлений и процессов, применять различные методы для решения математических задач

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Программирование 2

2.2.2. Проектирование баз данных

2.2.3. Языки программирования высокого уровня

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОК-4 пониманием социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности	<p>Знать и понимать: - современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств</p> <p>Уметь: - работать в качестве пользователя персонального компьютера</p> <p>Владеть: - методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.</p>
2	ОПК-1 владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий	<p>Знать и понимать: - характеристики информации, системы счисления,</p> <p>Уметь: - использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами,</p> <p>Владеть: - средствами подготовки документов и табличных данных.</p>
3	ОПК-2 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<p>Знать и понимать: взаимосвязь информатики и математических дисциплин</p> <p>Уметь: применять математический аппарат</p> <p>Владеть: навыками математического анализа</p>
4	ОПК-4 пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдение основных требований к информационной безопасности, в том числе защите государственной тайны	<p>Знать и понимать: формы представления информации в компьютерах, структуру локальных и глобальных компьютерных сетей.</p> <p>Уметь: создавать резервные копии данных и программ, работать с программными средствами общего назначения; использовать основные приемы обработки экспериментальных данных.</p> <p>Владеть: - элементарными навыками обеспечения безопасности персональных данных</p>
5	ОПК-5 способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению	<p>Знать и понимать: современные поисковые системы и технологии</p> <p>Уметь: применять современные поисковые технологии</p> <p>Владеть: навыками работы с поисковыми системами</p>
6	ПК-26 способностью оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях	<p>Знать и понимать: - способы представления информации.</p> <p>Уметь: - готовить проектно-конструкторскую документацию разрабатываемых изделий и устройств с применением электронно-вычислительных машин.</p> <p>Владеть: - средствами подготовки, обработки и</p>

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		визуализации информации.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 1
Контактная работа	46	46,15
Аудиторные занятия (всего):	46	46
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	18	18
Контроль самостоятельной работы (КСР)	10	10
Самостоятельная работа (всего)	98	98
Экзамен (при наличии)	36	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	180	180
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	5.0	5.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/П	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Раздел 1 Введение	1/1					1/1	
2	1	Тема 1.1 Информатика как наука	1/1					1/1	
3	1	Раздел 2 Информация и формы ее представления	3/2	8/2		2	20	33/4	
4	1	Тема 2.2 Качественные характеристики информации	2/2	6/2		1	10	19/4	, Защита лабораторной работы №1
5	1	Тема 2.3 Количественные характеристики информации	1	2		1	10	14	, Защита лабораторной работы №2
6	1	Раздел 3 Арифметические и логические основы ЭВМ	9/9	10/4		8	30	57/13	
7	1	Тема 3.4 Булевские функции	2/2	4/2		1	5	12/4	, Защита лабораторной работы №3
8	1	Тема 3.5 Системы счисления	2/2	2/2		5	5	14/4	ПК1, Защита лабораторной работы №4
9	1	Тема 3.6 Представление числовой информации в компьютерах	2/2	2			10	14/2	
10	1	Тема 3.7 Выполнение арифметических операций Задачи оптимизации. Поиск оптимального решения	2/2	2			5	9/2	
11	1	Тема 3.8 Представление других видов информации	1/1			2	5	8/1	ПК2, Защита лабораторной работы №5
12	1	Раздел 4 Обработка информации и программное обеспечение ЭВМ	5				48	53	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	1	Тема 4.9 Архитектура ЭВМ	1				10	11	
14	1	Тема 4.10 Языки программирования	1				5	6	
15	1	Тема 4.11 Операционные системы	1				13	14	
16	1	Тема 4.12 Файлы и файловые системы	1				10	11	
17	1	Тема 4.13 Сети передачи данных	1				10	11	
18	1	Экзамен						36	ЭК
19		Всего:	18/12	18/6		10	98	180/18	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 18 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	1	РАЗДЕЛ 2 Информация и формы ее представления Тема: Качественные характеристики информации	Лабораторная работа № 1. Создание и форматирование таблиц в MS Excel. Основные элементы рабочей области электронной таблицы. Принципы построения пользовательских таблиц	6 / 2
2	1	РАЗДЕЛ 2 Информация и формы ее представления Тема: Количественные характеристики информации	Лабораторная работа № 2. Математические формулы. Построение сложных математических формул с использованием встроенных функций MS Excel	2
3	1	РАЗДЕЛ 3 Арифметические и логические основы ЭВМ Тема: Булевские функции	Лабораторная работа № 3. Построение графиков и поверхностей	4 / 2
4	1	РАЗДЕЛ 3 Арифметические и логические основы ЭВМ Тема: Системы счисления	Лабораторная работа № 4. Решение уравнений графическим методом и подбором параметра. Решение систем уравнений	2 / 2
5	1	РАЗДЕЛ 3 Арифметические и логические основы ЭВМ Тема: Представление числовой информации в компьютерах	Лабораторная работа № 5. Задачи оптимизации. Описание модели.	2
6	1	РАЗДЕЛ 3 Арифметические и логические основы ЭВМ Тема: Выполнение арифметических операций	Лабораторная работа № 5. Задачи оптимизации. Поиск оптимального решения	2
ВСЕГО:				18/6

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Информатика» осуществляется в форме лекций, лабораторных работ, самостоятельной работы студентов.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 78% являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 22% с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе лекция-беседа (4 часа), лекция с заранее запланированными ошибками (2 часов), разбор и анализ конкретной ситуации (2 часа).

Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):

- использование современных средств коммуникации;
- электронная форма обмена материалами;
- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе с установленным программным обеспечением, необходимым для разработки индивидуальных заданий. На лабораторных работах выполняются индивидуальные задания, демонстрируются готовые части выполненных заданий и отчетов по заданиям. Лабораторные занятия организованы с использованием интерактивной системы подготовки документов Word и табличного процессора Excel.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (50 часов) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебной литературе. К интерактивным (диалоговым) технологиям (15 часов) относится отработка отдельных тем с использованием электронных информационных источников.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 4 раздела, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (задания по лабораторным работам) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются с помощью контрольных работ и в ходе проверки отчетов по выполненным индивидуальным работам.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	РАЗДЕЛ 2 Информация и формы ее представления Тема 2: Качественные характеристики информации	1. Подготовка к лабораторной работе №1 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников:[1,стр. 11-38]	10
2	1	РАЗДЕЛ 2 Информация и формы ее представления Тема 3: Количественные характеристики информации	1. Подготовка к лабораторной работе №2 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников:[3,стр. 310-466]	10
3	1	РАЗДЕЛ 3 Арифметические и логические основы ЭВМ Тема 4: Булевские функции	1. Подготовка к лабораторной работе №3 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников:[3,стр. 499-565], [7, стр. 1-80]	5
4	1	РАЗДЕЛ 3 Арифметические и логические основы ЭВМ Тема 5: Системы счисления	1. Подготовка к лабораторной работе №4 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников:[6,стр. 1-54]	5
5	1	РАЗДЕЛ 3 Арифметические и логические основы ЭВМ Тема 6: Представление числовой информации в компьютерах	1. Подготовка к лабораторной работе №5 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников:[2,стр. 68-81]	10
6	1	РАЗДЕЛ 3 Арифметические и логические основы ЭВМ Тема 7: Выполнение арифметических операций	1. Подготовка к лабораторной работе №5 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников:[6,стр. 55-86]	5
7	1	РАЗДЕЛ 3 Арифметические и логические основы ЭВМ Тема 8: Представление других видов информации	1. Подготовка к лабораторной работе №5 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников:[6,стр. 95-210]	5
8	1	РАЗДЕЛ 4 Обработка	1. Изучение учебной литературы из приведенных источников:	5

		информации и программное обеспечение ЭВМ Тема 10: Языки программирования	[5,стр. 221-267]	
9	1	РАЗДЕЛ 4 Обработка информации и программное обеспечение ЭВМ Тема 11: Операционные системы	1. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [3,стр. 99-122, 165-226], [4, стр.19-89]	13
10	1	РАЗДЕЛ 4 Обработка информации и программное обеспечение ЭВМ Тема 12: Файлы и файловые системы	1. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [4,стр. 90-105]	10
11	1	РАЗДЕЛ 4 Обработка информации и программное обеспечение ЭВМ Тема 13: Сети передачи данных	1. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [3,стр. 655-11]	10
12	1	РАЗДЕЛ 4 Обработка информации и программное обеспечение ЭВМ Тема 9: Архитектура ЭВМ	1 Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1,стр. 62-94], [2,стр. 68-81;58-64]	10
ВСЕГО:				98

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Информатика. Базовый курс	Симонович С. В.	- СПб.: "Питер", 2007 -640с. 978-5-94723-752-8 004(075.8) 004 И74	Раздел 1 [11-38], Раздел 3 [62-94]
2	Информатика : учебник для технических спец. вузов. 5-е изд., стер.	Острейковский В.А.	- М. : Высшая школа, 2007 004 О76	Раздел 4 [68-81;58-64]
3	Информатика : Учебник для вузов. 5-е изд.	Степанов А.Н.	- СПб.: "Питер", 2007 -765с.978-5-469-01348-8 004(075.8) 004 С79	Раздел 2 [310-466, 499-565], Раздел 4 [99-122, 165-226, 655-11]

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Современные операционные системы (Научное издание) 2-е изд	Современные операционные системы (Научное издание) 2-е изд Э. Таненбаум	СПб.: Питер, 2002 .- 1040 с: ил. ISBN 5-318-00299-4 № 52939 - 681.322-181.4.06	Раздел 4 [19-105]
5	Программирование на C ++	Дж. Коплиен	СПб. : "Питер", 2005 .- 479 с : ил. ISBN 5-469-06189-Х № 91909 - 681.322-181.4.06	Раздел 4 [221-267]
6	Вычисления, графики и анализ данных в EXCEL 2010. Самоучитель	М.П. Айзек, В.В. Серогодский, М.В. Финков, Р.Г. Прокди	- СПб.: Наука и Техника, 2013 -352 с.	Раздел 2 [1-210]
7	Основы теории булевых функций	Марченков С.С.	- М. : Физматлит, 2014 -136 с	Раздел 3 [1-80]

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. www.citforum.ru
2. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
3. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Операционная система Windows.

2. Пакет программ MICROSOFT OFFICE.

При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может потребоваться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Информатика» группе студентов необходима аудитория с ПК (компьютерный класс)

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. В лекционном курсе рассматриваются основные вопросы по данной дисциплине.

Дополнительные вопросы, необходимые студентам при выполнении своих индивидуальных заданий, изучаются студентами самостоятельно и контролируются преподавателем.

2. Задания по всем лабораторным работам выдаются студентам в начале семестра, чтобы студенты имели возможность самостоятельно изучить дополнительные теоретические сведения, необходимые им при выполнении индивидуальных заданий, и спланировать график выполнения заданий с учетом их специфики.

3. Прежде чем приступить к выполнению конкретного задания студент должен изучить:

- материалы лекций по теме задания;
- дополнительные материалы, относящиеся к специфике индивидуального задания;
- программные средства, используемые при выполнении задания.

4. Выполнение индивидуальных заданий и их сдача осуществляется по определенному графику и учитывается при периодической аттестации студентов.

5. Лекции по дисциплине, подготовленные в электронном виде, рекомендуется выдавать студентам в начале семестра с целью лучшего освоения материала и возможности досрочного изучения вопросов, необходимых для выполнения индивидуальных заданий.

6. Индивидуальные задания, требующие разработки сложных программных систем, могут выдаваться на группу студентов, но при этом необходимо контролировать знание каждым студентом всего задания в целом.

7. Для полноценного освоения дисциплины необходимо:

- посещение лекций и практических занятий;
- изучение лекционного материала;
- освоение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, по

предложенным источникам (литература, интернет-ресурсы);

- изучение программного обеспечения, необходимого, для выполнения индивиду-альных заданий;
- консультации с преподавателем в ходе выполнения индивидуальных заданий и обсуждение промежуточных результатов выполнения индивидуальных заданий;
- своевременное выполнение индивидуальных заданий;
- своевременное предоставление отчетов по индивидуальным заданиям и защита выполненных работ.