

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский
университет имени Н.И. Пирогова»**

**Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГАОУ ВО РНИМУ им Н.И.Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)**

Институт биомедицины (МБФ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института

Прохорчук Егор Борисович

**Доктор биологических наук,
Член-корреспондент
Российской академии наук**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б.1.О.12 Информатика, основы программирования
для образовательной программы высшего образования - программы специалитета
по специальности**

30.05.03 Медицинская кибернетика

направленность (профиль)

Медицинская информатика

Год начала подготовки - 2023

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.О.12 Информатика, основы программирования (далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы специалитета по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика.

Направленность (профиль): Медицинская информатика.

Форма обучения: очная.

Составители:

№, п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы
1	Зарубина Татьяна Васильевна	чл. кор. РАМН, дмн, профессор	Заведующий кафедрой медицинской кибернетики и информатики им. С.А.Гаспаряна	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)
2	Белоносов Сергей Сергеевич	канд. мед. наук, доцент	Доцент кафедры медицинской кибернетики и информатики им. С.А.Гаспаряна	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)
3	Николаиди Елена Николаевна	канд. мед. наук, доцент	Доцент кафедры медицинской кибернетики и информатики им. С.А.Гаспаряна	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы
1	Козырь Людмила Анатольевна	канд. биол. наук, доцент	доцент кафедры физики и математики ПФ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

«Кафедра медицинской кибернетики и информатики имени С. А. Гаспаряна МБФ»
 протокол от «___» _____ № _____

Зав. кафедрой

Зарубина Татьяна Васильевна
 Доктор медицинских наук,
 Профессор

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена ученым советом

« _____ »
 протокол от «___» _____ 20__ № _____

Директор Института

Прохорчук Егор Борисович
 Доктор биологических наук,
 Член-корреспондент
 Российской академии наук

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1. Образовательный стандарт высшего образования ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Министерства здравоохранения Российской Федерации по уровню образования специалитет по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика, утвержденный приказом от «29» мая 2020г. № 365 рук.
2. Устав и локальные нормативные акты Университета.
3. Общая характеристика образовательной программы.
4. Учебный план образовательной программы.

© федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Цель: Целью освоения дисциплины является овладение базовыми знаниями информатики, основами программирования, а также приобретение опыта применения информационных технологий в приложении к медико-биологическим процессам

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения дисциплины:

- изучение операционной системы персонального компьютера и прикладного программного обеспечения ЭВМ
- изучение основных положений информатики, кибернетики, информационной системотехники
- изучение основных положений теории программирования и теории формальных языков
- изучение структур, возможностей и характеристик вычислительных сетей
- изучение технологии построения информационных систем на основе систем управления базами данных
- обучение методам алгоритмизации задач общего и медицинского характера
- обучение методам использования возможностей системы управления базы данных для создания и ведения учебной Базы данных медицинского характера
- обучение методам использования сети Интернет для общения и поиска медицинской информации
- обучение методам представления данных в ЭВМ: методам двоичного представления чисел, машинной арифметике, методам кодирования символов, а также методам оценки числовых данных
- обучение методам формальной и математической логики
- обучение программированию на объектно-ориентированном языке на примере задач общего и медицинского характера
- обучение программированию на процедурном языке на примере задач общего и медицинского характера
- приобретение знаний о дискретных структурах и методах кодирования данных
- формирование навыков изучения научной литературы

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информатика, основы программирования» изучается в 2, 3, 4 семестре(ах) и относится к обязательной части Блока Б.1 «Дисциплины». Является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8.0 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся в рамках образовательной программы должны освоить следующие дисциплины и практики: Иностранный язык; Высшая математика; Физиология.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: Теоретические основы кибернетики; Системный анализ и организация здравоохранения; Современные системы организации и управления базами данных; Интеллектуальный анализ данных; Медицинские системы искусственного интеллекта; Модели и стандарты информационного взаимодействия МИС.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

2 семестр

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины
ОПК-7 Способен обеспечить информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения, применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности, выполнять требования информационной безопасности	
ОПК-7.ИД1 Применяет современные информационные технологии и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач.	Знать: Теоретические основы информатики, современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии и их применение для обработки медико-биологических данных
	Уметь: Применять необходимые математические методы анализа обработки экспериментальных данных, выбирать соответствующий математический аппарат для анализа данных
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Методами математического аппарата, биометрическими методами обработки экспериментальных медико-биологических и клинических данных
ОПК-7.ИД2 Осуществляет поиск информации с использованием информационно- технологий и ресурсов биоинформатики для профессиональной деятельности.	Знать: Теоретические основы информатики, современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии.
	Уметь: Использовать современные информационные технологии для обработки экспериментальных и клинических данных, изучения биохимических процессов в организме
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Методами работы в различных программных системах
ОПК-7.ИД3 Обеспечивает информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения с использованием требований информационной безопасности.	Знать: Теоретические основы медицинской информатики, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении
	Уметь: Использовать медицинские информационные системы для обработки данных
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Методами работы в различных программных системах, базами данных
ПК-2 Способен обследовать объекты информатизации, описывать технологические процессы, формировать требования к функциональным возможностям информационных систем (ИС), разрабатывать информационное, лингвистическое, алгоритмическое обеспечение при проектировании ИС и баз данных в сфере здравоохранения	
ПК-2.ИД1 Оценивает объект информатизации, определяет характеристики необходимого комплекса технических и программных средств в области здравоохранения, разрабатывает техническую документацию	Знать: Теоретические основы информатики, современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии и их применение для обработки медико-биологических данных
	Уметь: Применять необходимые математические методы анализа обработки экспериментальных данных, выбирать соответствующий математический аппарат для анализа данных
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Методами математического аппарата, биометрическими методами обработки экспериментальных медико-биологических и клинических данных
ПК-2.ИД2 Разрабатывает структуру, функции, описание взаимодействий между объектами (информационные модели) в медицине и здравоохранении	Знать: Теоретические основы информатики, современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии и их применение для обработки медико-биологических данных
	Уметь: Применять необходимые математические методы анализа обработки экспериментальных данных, выбирать соответствующий математический аппарат для анализа данных
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Методами математического аппарата, биометрическими методами обработки экспериментальных медико-биологических и клинических данных
ПК-2.ИД3 Вводит в эксплуатацию, осуществляет тестирование программного обеспечения и сопровождает информационные системы в сфере здравоохранения.	Знать: Теоретические основы ЭВМ. Языки программирования.
	Уметь: Применять необходимые технических средства и модели компьютеров в медицине и здравоохранении
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Методами модернизации программных средств, применяемых в медицине и здравоохранении

3 семестр

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины
ОПК-7 Способен обеспечить информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения, применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности, выполнять требования информационной безопасности	
ОПК-7.ИД1 Применяет современные информационные технологии и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач.	Знать: Теоретические основы информатики, современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии и их применение для обработки медико-биологических данных
	Уметь: Применять необходимые математические методы анализа обработки экспериментальных данных, выбирать соответствующий математический аппарат для анализа данных
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Методами математического аппарата, биометрическими методами обработки экспериментальных медико-биологических и клинических данных
ОПК-7.ИД2 Осуществляет поиск информации с использованием информационно-технологий и ресурсов биоинформатики для профессиональной деятельности.	Знать: Теоретические основы информатики, современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии.
	Уметь: Использовать современные информационные технологии для обработки экспериментальных и клинических данных, изучения биохимических процессов в организме
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Методами работы в различных программных системах
ОПК-7.ИД3 Обеспечивает информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения с использованием требований информационной безопасности.	Знать: Теоретические основы медицинской информатики, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении
	Уметь: Использовать медицинские информационные системы для обработки данных
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Методами работы в различных программных системах, базами данных
ПК-2 Способен обследовать объекты информатизации, описывать технологические процессы, формировать требования к функциональным возможностям информационных систем (ИС), разрабатывать информационное, лингвистическое, алгоритмическое обеспечение при проектировании ИС и баз данных в сфере здравоохранения	
ПК-2.ИД1 Оценивает объект информатизации, определяет характеристики необходимого комплекса технических и программных средств в области здравоохранения, разрабатывает техническую документацию	Знать: Теоретические основы информатики, современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии и их применение для обработки медико-биологических данных
	Уметь: Применять необходимые математические методы анализа обработки экспериментальных данных, выбирать соответствующий математический аппарат для анализа данных
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Методами математического аппарата, биометрическими методами обработки экспериментальных медико-биологических и клинических данных
ПК-2.ИД2 Разрабатывает структуру, функции, описание взаимодействий между объектами (информационные модели) в медицине и здравоохранении	Знать: Теоретические основы информатики, современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии и их применение для обработки медико-биологических данных
	Уметь: Применять необходимые математические методы анализа обработки экспериментальных данных, выбирать соответствующий математический аппарат для анализа данных
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Методами математического аппарата, биометрическими методами обработки экспериментальных медико-биологических и клинических данных
ПК-2.ИД3 Вводит в эксплуатацию, осуществляет тестирование программного обеспечения и сопровождает информационные системы в сфере здравоохранения.	Знать: Теоретические основы ЭВМ. Языки программирования.
	Уметь: Применять необходимые технических средства и модели компьютеров в медицине и здравоохранении
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Методами модернизации программных средств, применяемых в медицине и здравоохранении

4 семестр

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины
ОПК-7 Способен обеспечить информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения, применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности, выполнять требования информационной безопасности	
ОПК-7.ИД1 Применяет современные информационные технологии и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач.	Знать: Теоретические основы информатики, современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии и их применение для обработки медико-биологических данных
	Уметь: Применять необходимые математические методы анализа обработки экспериментальных данных, выбирать соответствующий математический аппарат для анализа данных
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Методами математического аппарата, биометрическими методами обработки экспериментальных медико-биологических и клинических данных
ОПК-7.ИД2 Осуществляет поиск информации с использованием информационно-технологий и ресурсов биоинформатики для профессиональной деятельности.	Знать: Теоретические основы информатики, современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии.
	Уметь: Использовать современные информационные технологии для обработки экспериментальных и клинических данных, изучения биохимических процессов в организме
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Методами работы в различных программных системах
ОПК-7.ИД3 Обеспечивает информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения с использованием требований информационной безопасности.	Знать: Теоретические основы медицинской информатики, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении
	Уметь: Использовать медицинские информационные системы для обработки данных
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Методами работы в различных программных системах, базами данных
ПК-2 Способен обследовать объекты информатизации, описывать технологические процессы, формировать требования к функциональным возможностям информационных систем (ИС), разрабатывать информационное, лингвистическое, алгоритмическое обеспечение при проектировании ИС и баз данных в сфере здравоохранения	
ПК-2.ИД1 Оценивает объект информатизации, определяет характеристики необходимого комплекса технических и программных средств в области здравоохранения, разрабатывает техническую документацию	Знать: Теоретические основы медицинской информатики, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении
	Уметь: Использовать медицинские информационные системы для обработки данных, характеризующих состояние здоровья населения
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Методами работы в различных программных системах, базами данных, экспертными системами
ПК-2.ИД2 Разрабатывает структуру, функции, описание взаимодействий между объектами (информационные модели) в медицине и здравоохранении	Знать: Методики сбора, хранения, поиска, преобразования информации в медицинских и биологических системах, использование ЭВМ в здравоохранении
	Уметь: Использовать программные системы для обработки экспериментальных и клинических данных, изучения биохимических процессов в организме
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Методами работы в различных программных системах, с базами данных, с экспертными системами
ПК-2.ИД3 Вводит в эксплуатацию, осуществляет тестирование программного обеспечения и сопровождает информационные системы в сфере здравоохранения.	Знать: Теоретические основы ЭВМ. Языки программирования.
	Уметь: Применять необходимые технических средства и модели компьютеров в медицине и здравоохранении
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Методами модернизации программных средств, применяемых в медицине и здравоохранении

2.Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий / Формы промежуточной аттестации		Всего часов	Распределение часов по семестрам		
			2	3	4
Учебные занятия					
Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КРО), в т.ч.:		140	52	34	54
Специализированное занятие (СЗ)		90	24	32	34
Лекционное занятие (ЛЗ)		36	18	0	18
Коллоквиум (К)		14	10	2	2
Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.:		108	54	36	18
Подготовка к учебным аудиторным занятиям		108	54	36	18
Промежуточная аттестация:					
Контактная работа обучающихся в ходе промежуточной аттестации (КРПА), в т.ч.:		13	2	2	9
Экзамен (Э)**		9	0	0	9
Зачет (З)*		4	2	2	0
Самостоятельная работа обучающихся при подготовке к промежуточной аттестации (СРПА)**		27	0	0	27
Общая трудоемкость дисциплины (ОТД)	в часах: ОТД = КРО+СРО+КРПА+СРПА	288	108	72	108
	в зачетных единицах: ОТД (в часах): 36	8,00	3,00	2,00	3,00

* Время для проведения промежуточной аттестации в форме зачёта выделяется в рамках контактной работы (ДВЗ) Проведение промежуточной аттестации в форме зачёта организуется в соответствии с расписанием занятий.

** Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине в форме экзамена организуется в рамках экзаменационной сессии согласно расписанию экзаменов. Время на подготовку к экзамену и его прохождение устанавливается учебным планом образовательной программы.

3. Содержание дисциплины

3.1. Содержание разделов, тем дисциплины

2 семестр

№ п /п	Шифр компетенции	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
Раздел 1. Основы информатики. Операционная система ЭВМ			
1	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 1. Основы информатизации и управления	Основы информатизации и управления
2	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 2. Структура, характеристики и виды ЭВМ	Структура, характеристики и виды ЭВМ
3	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 3. Инструктаж по технике безопасности. Введение в информатику. Технические средства ЭВМ	Инструктаж по технике безопасности. Введение в информатику. Технические средства ЭВМ
4	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 4. Операционная система ЭВМ. Основные понятия и термины	Операционная система ЭВМ. Основные понятия и термины
Раздел 2. Арифметические основы ЭВМ			
1	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 1. Арифметические основы цифровых вычислительных машин (Часть 1)	Арифметические основы цифровых вычислительных машин (Часть 1)
2	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 2. Арифметические основы цифровых вычислительных машин (Часть 2)	Арифметические основы цифровых вычислительных машин (Часть 2)
3	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 3. Представление данных в ЭВМ. Числовые данные. Системы счисления	Представление данных в ЭВМ. Числовые данные. Системы счисления
4	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 4. Способы представления чисел в вычислительной технике. Числа с плавающей точкой.	Способы представления чисел в вычислительной технике. Числа с плавающей точкой.
5	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 5. Машинные коды чисел. Операции над числами	Машинные коды чисел. Операции над числами
Раздел 3. Логические основы ЭВМ			
1	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 1. Логические основы ЭВМ (Часть 1)	Логические основы ЭВМ (Часть 1)
2	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 2. Логические основы ЭВМ (Часть 2)	Логические основы ЭВМ (Часть 2)
3	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 3. Логические основы ЭВМ. Введение. Понятие логического высказывания	Логические основы ЭВМ. Введение. Понятие логического высказывания

№ п /п	Шифр компетенции	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
4	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 4. Элементы Булевой алгебры. Способы представления логических функций. Переключательные схемы	Элементы Булевой алгебры. Способы представления логических функций. Переключательные схемы
5	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 5. Законы логики и преобразование выражений. Формы представления функций	Законы логики и преобразование выражений. Формы представления функций
Раздел 4. Основы алгоритмизации			
1	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 1. Понятие алгоритма. Основы алгоритмизации задач (Часть 1).	Понятие алгоритма. Основы алгоритмизации задач (Часть 1).
2	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 2. Понятие алгоритма. Основы алгоритмизации задач (Часть 2).	Понятие алгоритма. Основы алгоритмизации задач (Часть 2).
3	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 3. Основы алгоритмизации задач. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи.	Основы алгоритмизации задач. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи.
4	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 4. Основы алгоритмизации задач. Линейные алгоритмы.	Основы алгоритмизации задач. Линейные алгоритмы.
5	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 5. Основы алгоритмизации задач. Алгоритмы ветвления. Циклические алгоритмы	Основы алгоритмизации задач. Алгоритмы ветвления. Циклические алгоритмы
Раздел 5. Основы программирования			
1	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 1. Алгоритмические языки программирования	Алгоритмические языки программирования
2	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 2. Процедурный язык программирования. Элементы языка. Среда программирования	Процедурный язык программирования. Элементы языка. Среда программирования

3 семестр

№ п /п	Шифр компетенции	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
Раздел 1. Объектно-ориентированное программирование (Часть 1)			
1	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 1. Инструктаж по технике безопасности. Среда программирования Microsoft VisualStudio	Инструктаж по технике безопасности. Среда программирования Microsoft VisualStudio
2	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 2. Программирование на языке C#. Синтаксис. Типы данных.	Программирование на языке C#. Синтаксис. Типы данных.
3	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 3. Разработка программ (Проект 1)	Разработка программ (Проект 1)

№ п /п	Шифр компетенции	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
4	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 4. Объектно-ориентированное программирование. Массивы. Строки..	Объектно-ориентированное программирование. Массивы. Строки..
5	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 5. Разработка программ (Проект 2)	Разработка программ (Проект 2)
6	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 6. Объектно-ориентированное программирование. Основы ООП. Понятие объекта, класса. Методы класса. Конструктор.	Объектно-ориентированное программирование. Основы ООП. Понятие объекта, класса. Методы класса. Конструктор.
7	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 7. Разработка программ (Проект 3)	Разработка программ (Проект 3)
8	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 8. Язык программирования С#. Пространство имен. Частичные типы.	Язык программирования С#. Пространство имен. Частичные типы.
9	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 9. Разработка программ (Проект 4)	Разработка программ (Проект 4)
10	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 10. Язык программирования С#. Модель ООП. Абстрактные классы. Виртуальные методы. Понятие интерфейса.	Язык программирования С#. Модель ООП. Абстрактные классы. Виртуальные методы. Понятие интерфейса.
11	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 11. Разработка программ (Проект 5)	Разработка программ (Проект 5)
12	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 12. Язык программирования С#. Исключения. Структуры. Перечисления.	Язык программирования С#. Исключения. Структуры. Перечисления.
13	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 13. Разработка программ (Проект 6)	Разработка программ (Проект 6)
14	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 14. Язык программирования С#. Делегаты. События. Сборка мусора	Язык программирования С#. Делегаты. События. Сборка мусора
15	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 15. Разработка программ (Проект 7)	Разработка программ (Проект 7)
16	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 16. Язык программирования С#. Коллекции. Интерфейсы.	Язык программирования С#. Коллекции. Интерфейсы.

4 семестр

№ п /п	Шифр компетенции	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
Раздел 1. Объектно-ориентированное программирование (Часть 2)			
1	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 1. Введение в платформу Microsoft .NET	Введение в платформу Microsoft .NET
2	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 2. Введение в программирование на языке C#. Синтаксис. Типы данных. Переменные. Операторы	Введение в программирование на языке C#. Синтаксис. Типы данных. Переменные. Операторы
3	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 3. Объектно-ориентированное программирование. Массивы. Строки. Основы ООП. Понятие объекта. Понятие класса. Методы класса. Конструктор.	Объектно-ориентированное программирование. Массивы. Строки. Основы ООП. Понятие объекта. Понятие класса. Методы класса. Конструктор.
4	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 4. Язык программирования C#. Пространство имен. Частичные типы. Модель ООП.	Язык программирования C#. Пространство имен. Частичные типы. Модель ООП.
5	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 5. Язык программирования C#. Абстрактные классы. Виртуальные методы. Понятие интерфейса.	Язык программирования C#. Абстрактные классы. Виртуальные методы. Понятие интерфейса.
6	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 6. Язык программирования C#. Исключения. Структуры. Перечисления.	Язык программирования C#. Исключения. Структуры. Перечисления.
7	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 7. Язык программирования C#. Делегаты. События. Сборка мусора.	Язык программирования C#. Делегаты. События. Сборка мусора.
8	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 8. Язык программирования C#. Коллекции. Интерфейсы. Общие типы.	Язык программирования C#. Коллекции. Интерфейсы. Общие типы.
9	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 9. Язык программирования C#. Поток. Работа с файлами	Язык программирования C#. Поток. Работа с файлами
10	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 10. Инструктаж по технике безопасности. Компьютерные сети. Топология. Протоколы передачи информации	Инструктаж по технике безопасности. Компьютерные сети. Топология. Протоколы передачи информации
11	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 11. Язык программирования C#. Общие типы.	Язык программирования C#. Общие типы.
12	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 12. Разработка программ (Проект 9)	Разработка программ (Проект 9)
13	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 13. Язык программирования C#. Поток. Файлы	Язык программирования C#. Поток. Файлы
14	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 14. Разработка программ (Проект 10)	Разработка программ (Проект 10)

№ п /п	Шифр компетенции	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
15	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 15. Язык программирования C#. Работа с графикой	Язык программирования C#. Работа с графикой
16	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 16. Разработка программ (Проект 11)	Разработка программ (Проект 11)
17	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 17. Язык программирования C#. Индексаторы. Расширяющие методы (Часть 1)	Язык программирования C#. Индексаторы. Расширяющие методы (Часть 1)
18	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 18. Разработка программ (Проект 12)	Разработка программ (Проект 12)
19	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 19. Язык программирования C#. Индексаторы. Расширяющие методы (Часть 2)	Язык программирования C#. Индексаторы. Расширяющие методы (Часть 2)
20	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 20. Разработка программ (Проект 13)	Разработка программ (Проект 13)
21	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 21. Язык программирования C#. Регулярные выражения. Анонимные типы. Автоматические свойства. Указатели	Язык программирования C#. Регулярные выражения. Анонимные типы. Автоматические свойства. Указатели
22	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 22. Разработка программ (Проект 14)	Разработка программ (Проект 14)
23	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 23. Язык программирования C#. Сериализация объектов.	Язык программирования C#. Сериализация объектов.
24	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 24. Язык программирования C#. Отладка, тестирование программ, обработка ошибок	Язык программирования C#. Отладка, тестирование программ, обработка ошибок
25	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 25. Разработка программ (Проект 16)	Разработка программ (Проект 16)
26	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 26. Разработка программ (Проект 15)	Разработка программ (Проект 15)

3.2. Перечень разделов, тем дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися

Разделы и темы дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися в программе не предусмотрены.

4. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем при проведении занятий

№ п /п	Виды учебных занятий*	Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименования разделов (при наличии), тем, учебных занятий	Количество часов контактной работы	Виды текущего контроля успеваемости**	Формы проведения текущего контроля успеваемости***		
					КП	ОУ	ОП
1	2	3	4	5	6	7	8
2 семестр							
Раздел 1. Основы информатики. Операционная система ЭВМ							
Тема 1. Основы информатизации и управления							
1	ЛЗ	Основы информатизации и управления	2	Д	1	1	
Тема 2. Структура, характеристики и виды ЭВМ							
2	ЛЗ	Структура, характеристики и виды ЭВМ	2	Д	1	1	
Тема 3. Инструктаж по технике безопасности. Введение в информатику. Технические средства ЭВМ							
3	СЗ	Инструктаж по технике безопасности. Введение в информатику. Технические средства ЭВМ	2	Т	1	1	1
Тема 4. Операционная система ЭВМ. Основные понятия и термины							
4	СЗ	Операционная система ЭВМ. Основные понятия и термины	2	Т	1	1	1
5	К	Текущий рубежный (модульный) контроль по разделу Основы информатики. Операционная система ЭВМ	2	Р	1	1	1
Раздел 2. Арифметические основы ЭВМ							
Тема 1. Арифметические основы цифровых вычислительных машин (Часть 1)							
6	ЛЗ	Арифметические основы цифровых вычислительных машин (Часть 1)	2	Д	1	1	1
Тема 2. Арифметические основы цифровых вычислительных машин (Часть 2)							
7	ЛЗ	Арифметические основы цифровых вычислительных машин (Часть 2)	2	Д	1	1	1
Тема 3. Представление данных в ЭВМ. Числовые данные. Системы счисления							
8	СЗ	Представление данных в ЭВМ. Числовые данные. Системы счисления	2	Т	1	1	1
Тема 4. Способы представления чисел в вычислительной технике. Числа с плавающей точкой.							
9	СЗ	Способы представления чисел в вычислительной технике. Числа с плавающей точкой.	2	Т	1	1	1
Тема 5. Машинные коды чисел. Операции над числами							
10	СЗ	Машинные коды чисел. Операции над числами	2	Т	1	1	1
11	К	Текущий рубежный (модульный) контроль по разделу Арифметические основы ЭВМ	2	Р	1	1	1
Раздел 3. Логические основы ЭВМ							
Тема 1. Логические основы ЭВМ (Часть 1)							
12	ЛЗ	Логические основы ЭВМ (Часть 1)	2	Д	1	1	1
Тема 2. Логические основы ЭВМ (Часть 2)							
13	ЛЗ	Логические основы ЭВМ (Часть 2)	2	Д	1	1	1
Тема 3. Логические основы ЭВМ. Введение. Понятие логического высказывания							
14	СЗ	Логические основы ЭВМ. Введение. Понятие логического высказывания	2	Т	1	1	1
Тема 4. Элементы Булевой алгебры. Способы представления логических функций. Переключательные схемы							
15	СЗ	Элементы Булевой алгебры. Способы представления логических функций. Переключательные схемы	2	Т	1	1	1
Тема 5. Законы логики и преобразование выражений. Формы представления функций							
16	СЗ	Законы логики и преобразование выражений. Формы представления функций	2	Т	1	1	1
17	К	Текущий рубежный (модульный) контроль по разделу Логические основы ЭВМ	2	Р	1	1	1
Раздел 4. Основы алгоритмизации							
Тема 1. Понятие алгоритма. Основы алгоритмизации задач (Часть 1).							
18	ЛЗ	Понятие алгоритма. Основы алгоритмизации задач (Часть 1).	2	Д	1	1	1

№ п /п	Виды учебных занятий*	Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименования разделов (при наличии), тем, учебных занятий	Количество часов контактной работы	Виды текущего контроля успеваемости**	Формы проведения текущего контроля успеваемости***		
					КП	ОУ	ОП
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 2. Понятие алгоритма. Основы алгоритмизации задач (Часть 2).							
19	ЛЗ	Понятие алгоритма. Основы алгоритмизации задач (Часть 2).	2	Д	1	1	1
Тема 3. Основы алгоритмизации задач. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи.							
20	СЗ	Основы алгоритмизации задач. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи.	2	Т	1	1	1
Тема 4. Основы алгоритмизации задач. Линейные алгоритмы.							
21	СЗ	Основы алгоритмизации задач. Линейные алгоритмы.	2	Т	1	1	1
Тема 5. Основы алгоритмизации задач. Алгоритмы ветвления. Циклические алгоритмы							
22	СЗ	Основы алгоритмизации задач. Алгоритмы ветвления. Циклические алгоритмы	2	Т	1	1	1
23	К	Текущий рубежный (модульный) контроль по разделу Основы алгоритмизации	2	Р	1	1	1
Раздел 5. Основы программирования							
Тема 1. Алгоритмические языки программирования							
24	ЛЗ	Алгоритмические языки программирования	2	Д	1	1	1
Тема 2. Процедурный язык программирования. Элементы языка. Среда программирования							
25	СЗ	Процедурный язык программирования. Элементы языка. Среда программирования	2	Т	1	1	1
26	К	Текущий рубежный (модульный) контроль по разделу Основы программирования	2	Р	1	1	1
27	З	Зачетное занятие	2	ПА	1	1	
		Всего в семестре	54		26	26	24
3 семестр							
Раздел 1. Объектно-ориентированное программирование (Часть 1)							
Тема 1. Инструктаж по технике безопасности. Среда программирования Microsoft VisualStudio							
28	СЗ	Инструктаж по технике безопасности. Среда программирования Microsoft VisualStudio	2	Т	1	1	1
Тема 2. Программирование на языке C#. Синтаксис. Типы данных.							
29	СЗ	Программирование на языке C#. Синтаксис. Типы данных.	2	Т	1	1	1
Тема 3. Разработка программ (Проект 1)							
30	СЗ	Разработка программ (Проект 1)	2	Т	1	1	1
Тема 4. Объектно-ориентированное программирование. Массивы. Строки..							
31	СЗ	Объектно-ориентированное программирование. Массивы. Строки..	2	Т	1	1	1
Тема 5. Разработка программ (Проект 2)							
32	СЗ	Разработка программ (Проект 2)	2	Т	1	1	1
Тема 6. Объектно-ориентированное программирование. Основы ООП. Понятие объекта, класса. Методы класса. Конструктор.							
33	СЗ	Объектно-ориентированное программирование. Основы ООП. Понятие объекта, класса. Методы класса. Конструктор.	2	Т	1	1	1
Тема 7. Разработка программ (Проект 3)							
34	СЗ	Разработка программ (Проект 3)	2	Т	1	1	1
Тема 8. Язык программирования C#. Пространство имен. Частичные типы.							
35	СЗ	Язык программирования C#. Пространство имен. Частичные типы.	2	Т	1	1	1
Тема 9. Разработка программ (Проект 4)							
36	СЗ	Разработка программ (Проект 4)	2	Т	1	1	1
Тема 10. Язык программирования C#. Модель ООП. Абстрактные классы. Виртуальные методы. Понятие интерфейса.							
37	СЗ	Язык программирования C#. Модель ООП. Абстрактные классы. Виртуальные методы. Понятие интерфейса.	2	Т	1	1	1
Тема 11. Разработка программ (Проект 5)							
38	СЗ	Разработка программ (Проект 5)	2	Т	1	1	1

№ п /п	Виды учебных занятий*	Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименования разделов (при наличии), тем, учебных занятий	Количество часов контактной работы	Виды текущего контроля успеваемости**	Формы проведения текущего контроля успеваемости***		
					КП	ОУ	ОП
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 12. Язык программирования C#. Исключения. Структуры. Перечисления.							
39	СЗ	Язык программирования C#. Исключения. Структуры. Перечисления.	2	Т	1	1	1
Тема 13. Разработка программ (Проект 6)							
40	СЗ	Разработка программ (Проект 6)	2	Т	1	1	1
Тема 14. Язык программирования C#. Делегаты. События. Сборка мусора							
41	СЗ	Язык программирования C#. Делегаты. События. Сборка мусора	2	Т	1	1	1
Тема 15. Разработка программ (Проект 7)							
42	СЗ	Разработка программ (Проект 7)	2	Т	1	1	1
Тема 16. Язык программирования C#. Коллекции. Интерфейсы.							
43	СЗ	Язык программирования C#. Коллекции. Интерфейсы.	2	Т	1	1	1
44	К	Текущий рубежный (модульный) контроль по разделу Объектно-ориентированное программирование (Часть 1)	2	Р	1	1	1
45	З	Зачетное занятие	2	ПА	1	1	1
		Всего в семестре	36		17	17	17
4 семестр							
Раздел 1. Объектно-ориентированное программирование (Часть 2)							
Тема 1. Введение в платформу Microsoft .NET							
46	ЛЗ	Введение в платформу Microsoft .NET	2	Д	1	1	1
Тема 2. Введение в программирование на языке C#. Синтаксис. Типы данных. Переменные. Операторы							
47	ЛЗ	Введение в программирование на языке C#. Синтаксис. Типы данных. Переменные. Операторы	2	Д	1	1	1
Тема 3. Объектно-ориентированное программирование. Массивы. Строки. Основы ООП. Понятие объекта. Понятие класса. Методы класса. Конструктор.							
48	ЛЗ	Объектно-ориентированное программирование. Массивы. Строки. Основы ООП. Понятие объекта. Понятие класса. Методы класса. Конструктор.	2	Д	1	1	1
Тема 4. Язык программирования C#. Пространство имен. Частичные типы. Модель ООП.							
49	ЛЗ	Язык программирования C#. Пространство имен. Частичные типы. Модель ООП.	2	Д	1	1	1
Тема 5. Язык программирования C#. Абстрактные классы. Виртуальные методы. Понятие интерфейса.							
50	ЛЗ	Язык программирования C#. Абстрактные классы. Виртуальные методы. Понятие интерфейса.	2	Д	1	1	1
Тема 6. Язык программирования C#. Исключения. Структуры. Перечисления.							
51	ЛЗ	Язык программирования C#. Исключения. Структуры. Перечисления.	2	Д	1	1	1
Тема 7. Язык программирования C#. Делегаты. События. Сборка мусора.							
52	ЛЗ	Язык программирования C#. Делегаты. События. Сборка мусора.	2	Д	1	1	1
Тема 8. Язык программирования C#. Коллекции. Интерфейсы. Общие типы.							
53	ЛЗ	Язык программирования C#. Коллекции. Интерфейсы. Общие типы.	2	Д	1	1	1
Тема 9. Язык программирования C#. Поток. Работа с файлами							
54	ЛЗ	Язык программирования C#. Поток. Файлы	2	Д	1	1	1
Тема 10. Инструктаж по технике безопасности. Компьютерные сети. Топология. Протоколы передачи информации							
55	СЗ	Инструктаж по технике безопасности. Компьютерные сети. Топология. Протоколы передачи информации	2	Т	1	1	1
Тема 11. Язык программирования C#. Общие типы.							
56	СЗ	Язык программирования C#. Общие типы.	2	Т	1	1	1
Тема 12. Разработка программ (Проект 9)							
57	СЗ	Разработка программ (Проект 9)	2	Т	1	1	1
Тема 13. Язык программирования C#. Поток. Файлы							
58	СЗ	Язык программирования C#. Поток. Файлы	2	Т	1	1	1

№ п /п	Виды учебных занятий*	Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименования разделов (при наличии), тем, учебных занятий	Количество часов контактной работы	Виды текущего контроля успеваемости**	Формы проведения текущего контроля успеваемости***		
					КП	ОУ	ОП
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 14. Разработка программ (Проект 10)							
59	СЗ	Разработка программ (Проект 10)	2	Т	1	1	1
Тема 15. Язык программирования С#. Работа с графикой							
60	СЗ	Язык программирования С#. Работа с графикой	2	Т	1	1	1
Тема 16. Разработка программ (Проект 11)							
61	СЗ	Разработка программ (Проект 11)	2	Т	1	1	1
Тема 17. Язык программирования С#. Индексаторы. Расширяющие методы (Часть 1)							
62	СЗ	Язык программирования С#. Индексаторы. Расширяющие методы (Часть 1)	2	Т	1	1	1
Тема 18. Разработка программ (Проект 12)							
63	СЗ	Разработка программ (Проект 12)	2	Т	1	1	1
Тема 19. Язык программирования С#. Индексаторы. Расширяющие методы (Часть 2)							
64	СЗ	Язык программирования С#. Индексаторы. Расширяющие методы (Часть 2)	2	Т	1	1	1
Тема 20. Разработка программ (Проект 13)							
65	СЗ	Разработка программ (Проект 13)	2	Т	1	1	1
Тема 21. Язык программирования С#. Регулярные выражения. Анонимные типы. Автоматические свойства. Указатели							
66	СЗ	Язык программирования С#. Регулярные выражения. Анонимные типы. Автоматические свойства. Указатели	2	Т	1	1	1
Тема 22. Разработка программ (Проект 14)							
67	СЗ	Разработка программ (Проект 14)	2	Т	1	1	1
Тема 23. Язык программирования С#. Сериализация объектов.							
68	СЗ	Язык программирования С#. Сериализация объектов.	2	Т	1	1	1
Тема 24. Язык программирования С#. Отладка, тестирование программ, обработка ошибок							
69	СЗ	Язык программирования С#. Отладка, тестирование программ, обработка ошибок	2	Т	1	1	1
Тема 25. Разработка программ (Проект 16)							
70	СЗ	Разработка программ (Проект 16)	2	Т	1	1	1
Тема 26. Разработка программ (Проект 15)							
71	СЗ	Разработка программ (Проект 15)	2	Т	1	1	1
72	К	Текущий рубежный (модульный) контроль по разделу Объектно-ориентированное программирование (Часть 2)	2	Р	1	1	1
73	Э	Экзамен	9	ПА	1	1	1
		Всего в семестре	63		27	27	27
		Всего по дисциплине	153		70	70	68

(*, **, *** смотри условные обозначения)

Условные обозначения

Виды учебных занятий*

Виды учебных занятий	Сокращённое наименование	
Лекционное занятие	Лекция	ЛЗ
Специализированное занятие	Специализированное	СЗ
Коллоквиум	Коллоквиум	К

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)	Сокращённое наименование		Содержание
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д	Контроль посещаемости занятий обучающимся
Текущий тематический контроль	Тематический	Т	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме занятия
Текущий рубежный контроль	Рубежный	Р	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме (разделу, модулю) дисциплины

Формы проведения текущего контроля успеваемости обучающихся ***

№	Формы проведения текущего контроля успеваемости обучающихся (ФПТКУ)	Техническое и сокращённое наименование		Возможность проведения текущего контроля успеваемости по видам контроля		
				Д	Т	Р
1	Контроль присутствия	Присутствие	КП	+		
2	Опрос устный	Опрос устный	ОУ			
3	Опрос письменный	Опрос письменный	ОП		+	+

5. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Оценочные средства промежуточной аттестации

5.1. Формы промежуточной аттестации

Семестр	Форма промежуточной аттестации****	Форма проведения промежуточной аттестации
1	2	3
2 семестр	Зачет	Контроль присутствия, Опрос устный
3 семестр	Зачет	Контроль присутствия, Опрос устный, Опрос письменный
4 семестр	Экзамен	Контроль присутствия, Опрос устный, Опрос письменный

Условные обозначения ****

Формы промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
Экзамен	Экзамен	Э
Зачет	Зачет	З

6. Структура рейтинга по дисциплине

6.1. Обучающийся имеет право пройти промежуточную аттестацию по дисциплине или её части на основании рейтинга успеваемости обучающегося и результатов прохождения текущего рубежного контроля по дисциплине в соответствующем семестре.

6.2. Критерии, показатели проведения текущего контроля успеваемости с использованием балльно-рейтинговой системы (по семестрам и формам промежуточной аттестации)

Рейтинг по дисциплине рассчитывается по результатам текущей успеваемости обучающегося. Тип контроля по всем формам контроля дифференцированный, выставляются оценки по шкале: "неудовлетворительно", "удовлетворительно", "хорошо", "отлично". Исходя из соотношения и количества контролей, рассчитываются рейтинговые баллы, соответствующие системе дифференцированного контроля.

2 семестр

Виды занятий		Формы проведения текущего контроля успеваемости		Кол-во контролей	Макс. кол-во баллов	Соответствие оценок рейтинговым баллам				
						ТК	ВТК	Отл.	Хор.	Удовл.
Специализированное занятие	СЗ	Опрос письменный	ОП	12	84	В	Т	7	5	3
Коллоквиум	К	Опрос письменный	ОП	5	505	В	Р	101	67	34
Сумма баллов по дисциплине за семестр					589					

3 семестр

Виды занятий		Формы проведения текущего контроля успеваемости		Кол-во контролей	Макс. кол-во баллов	Соответствие оценок рейтинговым баллам				
						ТК	ВТК	Отл.	Хор.	Удовл.
Специализированное занятие	СЗ	Опрос письменный	ОП	16	112	В	Т	7	5	3
Коллоквиум	К	Опрос письменный	ОП	1	101	В	Р	101	67	34
Сумма баллов по дисциплине за семестр					213					

4 семестр

Виды занятий		Формы проведения текущего контроля успеваемости		Кол-во контролей	Макс. кол-во баллов	Соответствие оценок рейтинговым баллам				
						ТК	ВТК	Отл.	Хор.	Удовл.
Специализированное занятие	СЗ	Опрос письменный	ОП	17	119	В	Т	7	5	3
Коллоквиум	К	Опрос письменный	ОП	1	101	В	Р	101	67	34
Сумма баллов по дисциплине за семестр					220					

Критерии выставления оценок при прохождении промежуточной аттестации в форме зачета (на основании рейтинга успеваемости обучающегося и результатов прохождения текущего рубежного контроля по дисциплине (модулю) или её части в семестре)

2 семестр

Шкала оценивания	Критерии выставления оценки
«зачтено»	Рейтинговый балл — не менее 60 % (не менее 348 баллов) и Получение оценки не ниже «удовлетворительно» за прохождение каждого текущего рубежного контроля в семестре
«не зачтено»	Рейтинговый балл — менее 60 % (менее 348 баллов) и/или Получение оценки ниже «удовлетворительно» за прохождение хотя бы одного текущего рубежного контроля в семестре или не прохождение рубежного контроля

Критерии выставления оценок при прохождении промежуточной аттестации в форме зачета (на основании рейтинга успеваемости обучающегося и результатов прохождения текущего рубежного контроля по дисциплине (модулю) или её части в семестре)

3 семестр

Шкала оценивания	Критерии выставления оценки
«зачтено»	Рейтинговый балл — не менее 60 % (не менее 124 баллов) и Получение оценки не ниже «удовлетворительно» за прохождение каждого текущего рубежного контроля в семестре
«не зачтено»	Рейтинговый балл — менее 60 % (менее 124 баллов) и/или Получение оценки ниже «удовлетворительно» за прохождение хотя бы одного текущего рубежного контроля в семестре или не прохождение рубежного контроля

Критерии выставления оценок при прохождении промежуточной аттестации в форме экзамена (на основании рейтинга успеваемости обучающегося и результатов прохождения текущего рубежного контроля по дисциплине (модулю) или её части)

4 семестр

Шкала оценивания	Критерии выставления оценки
«отлично»	Рейтинговый балл не менее 90 % (не менее 900 баллов) и Получение оценки не ниже «удовлетворительно» за прохождение каждого текущего рубежного контроля в семестре
«хорошо»	Рейтинговый балл не менее 75 % (не менее 750 баллов) и Получение оценки не ниже «удовлетворительно» за прохождение каждого текущего рубежного контроля в семестре
«удовлетворительно»	Рейтинговый балл не менее 60 % (не менее 600 баллов) и Получение оценки не ниже «удовлетворительно» за прохождение каждого текущего рубежного контроля в семестре
«неудовлетворительно»	Рейтинговый балл менее 60 % (менее 600 баллов) и/или Получение оценки ниже «удовлетворительно» за прохождение хотя бы одного текущего рубежного контроля в семестре или не прохождение рубежного контроля

7. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

2 семестр

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации в форме зачёта

1. *Дайте определение понятию информатика.*
2. *Дайте определение понятию информация.*
3. *Чем отличаются и что общего между понятиями информатика и кибернетика.*
4. *Каково происхождение слова информатика и когда оно стало распространенным в России?*
5. *Дайте определение понятию медицинская информатика.*
6. *Каково происхождение и значение слова «Информация».*
7. *Какие виды информации обрабатывает ЭВМ.*
8. *Что входит в состав внутренней структуры любой ЭВМ?*
9. *Что входит в состав процессорной части ЭВМ?*
10. *Каково назначение оперативной памяти ЭВМ?*
11. *Каково назначение внешней памяти ЭВМ?*
12. *Назовите виды внешней памяти ЭВМ.*
13. *Что относится к внешним устройствам ЭВМ?*
14. *Что входит в состав микропроцессора ЭВМ?*
15. *К какому виду устройств относится монитор (дисплей)?*
16. *К какому виду устройств относится манипулятор мышь?*
17. *К какому виду устройств относится клавиатура?*
18. *Перечислите основные виды единиц информации, обрабатываемых ЭВМ.*
19. *Назовите виды элементарных данных, обрабатываемых ЭВМ.*
20. *Что такое бит? Что такое байт? Укажите происхождение этих терминов.*
21. *Определите понятие единицы информации – машинное слово.*
22. *Какая информация заключается в понятии «Данные»?*
23. *Перечислите основные алгоритмические операторы, входящие в состав определения алгоритма.*

24. Дайте определение оператору присваивания.
25. Дайте определение оператору ветвления.
26. Приведите примеры записи оператора ветвления.
27. Перечислите линейные операторы, входящие в определение алгоритма.
28. Перечислите структурные алгоритмические единицы.
29. Определите структурную единицу цикла
30. Определите структурную единицу "IF"
31. Что такое структурная единица алгоритма.
32. Какие виды числовых данных допускает язык C#?
33. Какие отличия имеют записи констант 235, 235&, 235!, 235#?
34. Для каких значений констант целого типа (коротких) будет выдаваться сообщение о переполнении? (Укажите минимальное число.).
35. Какой тип будет дан числу $-0.274E+12$
36. Какие из констант имеют неправильную запись: +37.5б, 005.42Б, 435Н, 42Е2.5, 43,21
37. Какие логические значения неправильны: 0, -1, 1, Истина, Ложь, >, <
38. Перечислите все допустимые операции отношения и их обозначения
39. Перечислите все допустимые логические операции и их обозначения
40. Перечислите все допустимые арифметические операции и их обозначения
41. Приведите примеры арифметических выражений, использующие целый тип констант и переменных.
42. Каково будет значение вычисленного выражения $a\% / 2$, если $a\%$ – нечетное, приведите пример.
43. Приведите примеры строковых выражений.
44. Дайте определения форматов описания и использования массивов и примеры задач, использующих понятие массива.
45. Основные принципы ООП.

Образец билета для проведения зачета

ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

Кафедра медицинской кибернетики и информатики имени С.А. Гаспаряна МБФ

Билет № _____

для проведения зачета по дисциплине «Информатика, основы программирования» по программе специалитета по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика направленность (профиль) Медицинская информатика

1. Устройства вывода данных. Типы устройств. Печать данных и программ. Характеристики устройств вывода.
2. Разновидности структур алгоритмов. Основные структурные блоки: ветвления, цикла, переключатель, подпрограмма. Организация алгоритмов линейной, разветвляющейся, циклической и вложенных структур. Понятие рекурсивной процедуры.
3. Определение медицинской информатики как науки. Виды и особенности медицинской информации.

Кафедра медицинской кибернетики и информатики
имени С.А. Гаспаряна МБФ

Заведующий кафедрой
Зарубина Татьяна Васильевна
Доктор медицинских наук,
Профессор

3 семестр

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации в форме зачёта

1. Язык C#. Массивы и их использование. Описание массивов, применение, задание начальных значений элементам массива. Примеры программ.
2. Язык C#. Описание класса. Виды элементов класса. Спецификаторы private и public. Описание экземпляров (объектов). Поля класса, константы.
3. Язык C#. Конструкторы. Ключевое слово this. Свойства, перегрузка методов. Операции класса (перегрузка операций).
4. Язык C#. Наследование. Раннее и позднее связывание. Виртуальные методы. Абстрактные и бесплодные классы. Класс object: основные элементы.
5. Элементы теории формальных языков. Основные определения. Элементы теории формальных языков в приложениях к языкам программирования.
6. Синтаксис и семантика естественных и формальных языков. Конструктивные элементы и составные конструкции формального языка. Конструкции языков программирования. Семантические свойства языков программирования.
7. Понятие метаязыка. Нормальная нотация Наура-Бэкуса. Примеры использования нормальной нотации.
8. Общие сведения о программном обеспечении ЭВМ. Схема решения задачи. Этапы подготовки задачи к решению на ЭВМ. Состав и назначение программ ЭВМ.

9. Язык С#. Синтаксис языка с точки зрения правил формального языка. Конструктивные элементы, алфавит языка. Многоуровневые конструкции языка.
10. Устройство управления. Назначение и структура УУ. Адресный принцип управления ЭВМ. Структура и типы команд. Состав операций ЭВМ.
11. Структуры данных, порождаемые задачами и языками программирования. Организация хранения данных. Отображение структур данных в структуры хранения.
12. Состав программ операционной системы. Управляющие и обрабатывающие программы. Файловая система. Средства диалога пользователя.
13. Язык С#. Элементарные и составные выражения. Виды выражений Вопросы распознавания и преобразования типов данных в выражениях. Примеры операторов, включающих выражения.
14. Арифметико-логическое устройство: структура и взаимосвязь узлов. Реализация арифметических и логических операций.
15. Этапы решения задач на ЭВМ. Состав программных средств для обработки программ: трансляция, редактирование, загрузка, выполнение. Понятие исходного, объектного, загрузочного, исполняемого модулей.
16. Классификация языков программирования. Машинно-ориентированные и процедурно-ориентированные языки программирования. Языки программирования для решения научных задач, общие свойства и различия.
17. Функции центрального обрабатывающего устройства ЭВМ. Состав устройств процессора и их назначение.
18. Виды процедурных языков программирования. Языки для решения экономических и информационных задач. Примеры диалоговых языков. Языки программирования для учебных целей. Языки имитационного моделирования. Универсальные языки программирования. Языки системного программирования.
19. Язык С#. Логические выражения и их значения. Логические выражения в операторах языка. Примеры использования.
20. Обработка машинных слов в ЭВМ. Логика работы и применение функциональных схем ЭВМ.
21. Языки программирования высокого уровня. Общие свойства языков. Формальный подход к описанию языка. Виды современных языков программирования.
22. Язык С#. Линейные операторы. Синтаксическое определение. Примеры применения.
23. Однопроцессорные вычислительные системы. Аппаратно-программные средства организации мультипрограммной работы системы.
24. Операторы языка С#. Назначение и классификация. Описание массивов. Способы задания начальных величин. Основные алгоритмические операторы. Структурные операторы языка. Правила записи программ.
25. Язык С#. Операторы цикла в языке. Виды операторов, их общие свойства и отличия. Синтаксическое определение. Примеры применения
26. Язык С#. Среда программирования языка. Состав средств программного обеспечения языка. Средства общения. Этапы подготовки и решения задач на ЭВМ.

Образец билета для проведения зачета

--

Билет № _____

для проведения зачета по дисциплине «Информатика, основы программирования» по
программе специалитета по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика
направленность (профиль) Медицинская информатика

1. Языки программирования высокого уровня. Общие свойства языков. Формальный подход к описанию языка. Виды современных языков программирования.

2. Язык C#. Логические выражения и их значения. Логические выражения в операторах языка. Примеры использования.

1. Язык C#. Элементарные и составные выражения. Виды выражений Вопросы распознавания и преобразования типов данных в выражениях. Примеры операторов, включающих выражения.

2. Этапы решения задач на ЭВМ. Состав программных средств для обработки программ: трансляция, редактирование, загрузка, выполнение. Понятие исходного, объектного, загрузочного, исполняемого модулей.

1. Арифметико-логическое устройство: структура и взаимосвязь узлов. Реализация арифметических и логических операций

2. Программирование на объектно-ориентированном языке. Примеры алгоритмов ветвления и цикла. Возможности обработки текстовой информации в языке

Кафедра медицинской кибернетики и информатики
имени С.А. Гаспаряна МБФ

Заведующий кафедрой
Зарубина Татьяна Васильевна
Доктор медицинских наук,
Профессор

1. Состав и назначение платформы Microsoft.NET. Компиляция и интерпретация. Выполнение программы в .NET.
2. Структура микропроцессора. Функционирование центрального обрабатывающего устройства.
3. История развития теории и практики программирования. Связь с развитием математики и вычислительной техники. Поколения вычислительных машин с точки зрения развития систем программирования.
4. Язык C#. Работа с файлами в языке. Виды организации файлов и методы доступа.
5. Понятие о вычислительных системах. Структуры систем и их классификация.
6. Определение алгоритма. Основные алгоритмические операторы. Способы описания алгоритма. Понятие об эффективности и надежности алгоритмов и программ.
7. Устройства вывода данных. Типы устройств. Печать данных и программ. Характеристики устройств вывода.
8. Разновидности структур алгоритмов. Основные структурные блоки: ветвления, цикла, переключатель, подпрограмма. Организация алгоритмов линейной, разветвляющейся, циклической и вложенных структур. Понятие рекурсивной процедуры.
9. Язык C#. Массивы и их использование. Описание массивов, применение, задание начальных значений элементам массива. Примеры программ.
10. Язык C#. Описание класса. Виды элементов класса. Спецификаторы private и public. Описание экземпляров (объектов). Поля класса, константы.
11. Язык C#. Конструкторы. Ключевое слово this. Свойства, перегрузка методов. Операции класса (перегрузка операций).
12. Язык C#. Наследование. Раннее и позднее связывание. Виртуальные методы. Абстрактные и бесплодные классы. Класс object: основные элементы.
13. Устройства ввода данных и программ в ЭВМ. Преобразование информации при вводе. Виды устройств ввода информации от человека и объекта управления.
14. Элементы теории формальных языков. Основные определения. Элементы теории формальных языков в приложении к языкам программирования.
15. Запоминающие устройства прямого доступа: гибкие и жесткие магнитные диски. Принципы хранения и поиска информации, основные характеристики устройств. Применение различных видов внешней памяти в современных ЭВМ.
16. Синтаксис и семантика естественных и формальных языков. Конструктивные элементы и составные конструкции формального языка. Конструкции языков программирования. Семантические свойства языков программирования.
17. Хранение информации в устройствах внешней памяти. Типы запоминающих устройств и их характеристики. Принципы представления информации на внешних носителях. Кодирование информации, понятие записи, файла.
18. Понятие метаязыка. Нормальная нотация Наура-Бэкуса. Примеры использования нормальной нотации.
19. Внешние устройства ЭВМ. Виды устройств и их классификация.
20. Общие сведения о программном обеспечении ЭВМ. Схема решения задачи. Этапы подготовки задачи к решению на ЭВМ. Состав и назначение программ ЭВМ.
21. Язык C#. Синтаксис языка с точки зрения правил формального языка. Конструктивные элементы, алфавит языка. Многоуровневые конструкции языка.
22. Устройство управления. Назначение и структура УУ. Адресный принцип управления ЭВМ. Структура и типы команд. Состав операций ЭВМ.
23. Структуры данных, порождаемые задачами и языками программирования. Организация хранения данных. Отображение структур данных в структуры хранения.
24. Запоминающие устройства ЭВМ. Классификация памяти. Понятие о сверхоперативной памяти (СОЗУ), постоянной памяти (ПЗУ), стековой памяти, ассоциативной памяти. Структура оперативной памяти ЭВМ. Влияние параметров памяти на характеристики ЭВМ.

25. Состав программ операционной системы. Управляющие и обрабатывающие программы. Файловая система. Средства диалога пользователя.
26. Язык С#. Элементарные и составные выражения. Виды выражений. Вопросы распознавания и преобразования типов данных в выражениях. Примеры операторов, включающих выражения.
27. Арифметико-логическое устройство: структура и взаимосвязь узлов. Реализация арифметических и логических операций.
28. Этапы решения задач на ЭВМ. Состав программных средств для обработки программ: трансляция, редактирование, загрузка, выполнение. Понятие исходного, объектного, загрузочного, исполняемого модулей.
29. Центральный процессор ЭВМ (ЦП). Основные блоки ЦП: арифметико-логическое устройство (АЛУ) и устройство управления (УУ). Структура и взаимосвязь блоков.
30. Классификация языков программирования. Машинно-ориентированные и процедурно-ориентированные языки программирования. Языки программирования для решения научных задач, общие свойства и различия.
31. Функции центрального обрабатывающего устройства ЭВМ. Состав устройств процессора и их назначение.
32. Виды процедурных языков программирования. Языки для решения экономических и информационных задач. Примеры диалоговых языков. Языки программирования для учебных целей. Языки имитационного моделирования. Универсальные языки программирования. Языки системного программирования.
33. Язык С#. Логические выражения и их значения. Логические выражения в операторах языка. Примеры использования.
34. Обработка машинных слов в ЭВМ. Логика работы и применение функциональных схем ЭВМ.
35. Языки программирования высокого уровня. Общие свойства языков. Формальный подход к описанию языка. Виды современных языков программирования.
36. Язык С#. Линейные операторы. Синтаксическое определение. Примеры применения.
37. Физические основы представления информации в ЭВМ. Логические и запоминающие элементы ЭВМ. Методы реализации схем ЭВМ. Понятие об интегральной технологии.
38. Определение понятия «система». Основные характеристики (свойства) кибернетических систем.
39. Определение понятия «информация» как философской категории. Информационный процесс и его составляющие.
40. Однопроцессорные вычислительные системы. Аппаратно-программные средства организации мультипрограммной работы системы.
41. Операторы языка С#. Назначение и классификация. Описание массивов. Способы задания начальных величин. Основные алгоритмические операторы. Структурные операторы языка. Правила записи программ.
42. Структурная схема ЭВМ. Основные устройства, их назначение и характеристики.
43. Организация системы ввода-вывода современных ЭВМ. Программно-аппаратные средства.
44. Организация хранения данных, обеспечиваемая операционными системами (последовательная, списковая, ключевая, библиотечная). Понятие физической и логической организации данных. Отображение структур данных в структуры хранения. Файловые структуры и методы доступа.
45. Применение логики переключательных функций для описания работы схем ЭВМ.
46. Аппаратно-программные средства однопроцессорной многопрограммной системы.
47. Язык С#. Операторы цикла в языке. Виды операторов, их общие свойства и отличия. Синтаксическое определение. Примеры применения.
48. Преобразование логической функции к нормальным и совершенно нормальным формам. Упрощение логических выражений. Понятие о минимизации.

49. Классификация сценарных языков программирования. Общие свойства и особенности языков. Принципы объектно-ориентированного программирования в современных языках программирования.
50. Основные законы логики переключательных функций и их использование для преобразования логических выражений, использование таблиц состояний для доказательства эквивалентности преобразований.
51. Основные понятия исчисления высказываний. Логика переключательных функций (алгебра Буля). Определение логической переменной и логической функции. Простые и сложные функции. Переключательные функции двух аргументов.
52. Машинные реализации арифметических операций. Вопросы точности, представления машинного нуля и бесконечности. Округление результата.
53. Понятие о различных системах счисления. Системы счисления, применяемые в ЭВМ. Способы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой, сравнение по точности и диапазону.
54. Система WINDOWS. Назначение и функции. Организация многооконного режима, обеспечиваемая системой. Виды основных окон системы. Интерфейс пользователя.
55. Способы представления информации в ЭВМ. Проблемы кодирования. Этапы обработки данных ЭВМ. Представление результатов компьютерной обработки медицинских данных.
56. Объекты WINDOWS. Работа с папками и файлами. Операции с дисками. Средства настройки. Программа «Проводник».
57. Многомашинные и многопроцессорные системы. Назначение и структура систем.
58. Язык С#. Среда программирования языка. Состав средств программного обеспечения языка. Средства общения. Этапы подготовки и решения задач на ЭВМ.
59. Распределенные вычислительные сети. Основные понятия. Виды систем.

Образец билета для проведения экзамена

ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

Кафедра медицинской кибернетики и информатики имени С.А. Гаспаряна МБФ

Билет № _____

для проведения экзамена по дисциплине «Информатика, основы программирования» по
программе специалитета по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика
направленность (профиль) Медицинская информатика

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет

имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)

Кафедра медицинской кибернетики и информатики

Экзаменационный билет № 1

для проведения экзамена по дисциплине «Информатика, основы программирования»

по направлению подготовки (специальности) «30.05.03 «Медицинская кибернетика»

1. *Определение терминов «информатика», «информация», «кибернетика».*
2. *Назначение операционной системы.*

3. *База данных. Определение. Назначение. Основные понятия*
4. *Компьютерные сети. Определение. Назначение. Топология.*

Заведующий кафедрой

_____ Зарубина Т.В.

Кафедра медицинской кибернетики и информатики
имени С.А. Гаспаряна МБФ

Заведующий кафедрой
Зарубина Татьяна Васильевна
Доктор медицинских наук,
Профессор

8. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Методические указания для подготовки к занятиям лекционного типа

- внимательно прочитать материал предыдущей лекции;
- ознакомиться с учебным материалом по учебнику, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам с темой прочитанной лекции;
- внести дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- записать возможные вопросы, которые следует задать преподавателю по материалу изученной лекции

Методические указания для подготовки к занятиям специализированного типа

- внимательно изучить теоретический материал по конспекту лекции, учебникам, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам;
- подготовиться к выступлению на заданную тему, если данное задание предусмотрено по дисциплине;
- выполнить письменную работу, если данное задание предусмотрено по дисциплине;
- подготовить доклад, презентацию или реферат, если данное задание предусмотрено по дисциплине

Методические указания для подготовки к коллоквиуму (текущий рубежный контроль)

Изучить теоретический материал по конспекту лекции, учебникам, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам.

Методические указания для подготовки к зачету

Знать теоретический материал лекций и практических занятий

Методические указания для самостоятельной работы студентов (СРС)

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к практическим занятиям и включает изучение специальной литературы по теме (рекомендованные учебники, методические пособия, ознакомление с материалами, опубликованными в монографиях, специализированных журналах, на рекомендованных сайтах). Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение. Каждый обучающийся обеспечивается доступом к библиотечным фондам кафедры и ВУЗа, а так же электронным ресурсам.

9. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень литературы по дисциплине:

№ п /п	Наименование, автор, год и место издания	Рекомендуется при изучении разделов дисциплины	Количество экземпляров в библиотеке	Электронный адрес ресурса
1	2	3	4	5
1	Медицинская информатика: [учебник для высшего медицинского образования], Зарубина Т. В., 2024 - 2025	Объектно-ориентированное программирование (Часть 1) Логические основы ЭВМ Арифметические основы ЭВМ Основы программирования Основы информатики. Операционная система ЭВМ Объектно-ориентированное программирование (Часть 2) Основы алгоритмизации	31	
2	Информатика: учебник, Соболев Б. В., 2024 - 2025	Арифметические основы ЭВМ Логические основы ЭВМ Основы алгоритмизации	99	
3	Язык программирования C++, Страуструп Б., 2024 - 2025	Объектно-ориентированное программирование (Часть 1) Объектно-ориентированное программирование (Часть 2)	8	

9.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины

1. Информатика [Электронный ресурс]: учеб. пособие Е. Н. Гусева, И. Ю. Ефимова, Р. И. Коробков [и др.], Москва: ФЛИНТА, 2011
2. MS MSDN

9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при наличии)

1. MS Windows в редакциях: 7 Pro, 10 Pro, 11 Pro (x86, x64) – лицензия бессрочно
2. MS Office в редакциях: «Standard», «Professional Plus» (2013, 2016, 2019, 2021(x86, x64)) – лицензия бессрочно
3. MS Visio в редакциях: «Professional» (2013, 2016, 2019, 2021(x86, x64)) – лицензия бессрочно
4. Astra Linux Special Edition, вариант лицензирования «Орел», РУСБ.10015-10 – лицензия бессрочно
5. Adobe Acrobat Reader – свободно распространяемое ПО
6. Гарант (справочная правовая система) – лицензия до 31.07.2027
7. FastStone Image Viewer – свободно распространяемое ПО
8. Яндекс Браузер для организаций – свободно распространяемое ПО
9. Платформа «1С:Предприятие 8», конфигурации «1С:Документооборот государственного учреждения», «1С:Университет ПРОФ», «1С:Медицина» – лицензия бессрочно
10. Единая цифровая образовательная среда РНИМУ им. Н.И. Пирогова – собственная разработка РНИМУ
11. МТС Линк платформа для проведения вебинаров – лицензия до 04.07.2027 г.
12. Антивирус Kaspersky endpoint Security – лицензия до 19.09.2027 г.
13. Архиватор 7-Zip – свободно распространяемое ПО
14. Платформа «Kinescope» - лицензия до 11.03.2027 г.
15. Система управления обучением (LMS) – лицензия бессрочная
16. Ubuntu – свободно распространяемое ПО (ОС с открытым исходным кодом)
17. Debian – свободно распространяемое ПО (ОС с открытым исходным кодом)
18. Python (с библиотеками для анализа данных)
19. Visual Studio Code
20. PyCharm
21. Автоматизированная образовательная среда университета
22. Office Standard/ Professional Plus 2010 with SP1, дог. № 65164326 от 08.05.2015 (32 шт.), АО «СофтЛайн Трейд», срок действия лицензии: бессрочно

23. Google Chrom, www.google.ru/intl/ru/chrom/browser/privacy/eula_text.html, (32 шт.), срок действия лицензии: бессрочно

9.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Университет располагает следующими видами помещений и оборудования для материально-технического обеспечения образовательной деятельности для реализации образовательной программы дисциплины:

№ п /п	Наименование оборудованных учебных аудиторий	Перечень специализированной мебели, технических средств обучения
1	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения	Компьютер персональный , Проектор мультимедийный , Шторы затемненные (для проектора) , Экран для проектора
2	Аудитория, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения	Проектор мультимедийный , Компьютер персональный , Экран для проектора , Шторы затемненные (для проектора)
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации	Учебная мебель (столы, стулья), компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
4	Учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации	Учебная мебель (столы и стулья для обучающихся), стол, стул преподавателя, персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран, колонки)

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению при необходимости). Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочей программе дисциплины, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.