



**федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Тюменский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России)**

Институт общественного здоровья и цифровой медицины  
Кафедра медицинской информатики и биологической физики

УТВЕРЖДЕНО:

Проректор по учебно-методической  
работе

Василькова Т.Н.

15.05.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«Б1.О.21 ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 30.05.03 Медицинская кибернетика

Квалификация (степень) выпускника: врач-кибернетик

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 6 лет

Объем:

в зачетных единицах: 11 з.е.

в академических часах: 396 ак.ч.

Курс: 2 Семестры: 3, 4

Разделы (модули): 3

Зачет: 4 семестр

Лекционные занятия: 34 ч.

Практические занятия: 153 ч.

Самостоятельная работа: 209 ч.

г. Тюмень, 2025

**Разработчики:**

Доцент кафедры медицинской информатики и биологической физики, кандидат биологических наук  
Вохминцев А.П.

Старший преподаватель кафедры медицинской деонтологии с сетевой секцией биоэтики юнеско, кандидат наук Егоров Д.Б.

**Рецензенты:**

доцент кафедры патологической физиологии ФГБОУ ВО Тюменский государственный медицинский университет, к.м.н. Глушков Вениамин Сергеевич

профессор кафедры программного обеспечения ФГАОУ ВО Тюменский государственный университет, д. ф-м. н. Шевляков Артем Николаевич

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности Специальность: 30.05.03 Медицинская кибернетика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 13.08.2020 №1006, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Врач-кибернетик", утвержден приказом Минтруда России от 04.08.2017 № 610н.

**Согласование и утверждение**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Методический совет по направлению подготовки 34.03.01 Сестринское дело	Председатель методического совета	Лапик С.В.	Согласовано	11.04.2024, № 5
2	Центральный координационный методический совет	Председатель ЦКМС	Василькова Т.Н.	Согласовано	15.05.2024, № 9

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование у студентов базовых знаний и навыков программирования, включая разработку алгоритмов и программ для решения задач в области медицинской кибернетики, а также применение информационных технологий для обработки и анализа медицинских данных.

Задачи изучения дисциплины:

- обучить основам теории программирования, алгоритмам и структурам данных, а также языкам программирования, таким как C++ и Object Pascal;
- сформировать навыки разработки программ, предназначенных для автоматизации обработки медицинских данных и решения пользовательских задач;
- развить умение применять объектно-ориентированное программирование (ООП) для создания программных продуктов, используемых в медицинской практике;
- обучить применению специализированных инструментов и языков программирования для анализа, визуализации и обработки медико-биологических данных.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ОПК-6 Способен понимать принципы работы информационных технологий, обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности; выполнять требования информационной безопасности

ОПК-6.1 Применяет системный анализ для обеспечения информационно-технологической поддержки в области здравоохранения

*Знать:*

ОПК-6.1/Зн1 системный анализ для обеспечения информационно-технологической поддержки в области здравоохранения

*Уметь:*

ОПК-6.1/Ум1 применять системный анализ для обеспечения информационно-технологической поддержки в области здравоохранения

*Владеть:*

ОПК-6.1/Нв1 навыками применения системного анализа для обеспечения информационно-технологической поддержки в области здравоохранения

ОПК-6.2 Понимает принципы работы информационных технологий и применяет средства информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности

*Знать:*

ОПК-6.2/Зн1 принципы работы информационных технологий и применяет средства информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности

*Уметь:*

ОПК-6.2/Ум1 понимать принципы работы информационных технологий и применяет средства информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности

*Владеть:*

ОПК-6.2/Нв1 навыками применения средств информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности

ОПК-6.3 Разрабатывает и применяет ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности

*Знать:*

ОПК-6.3/Зн1 ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности

*Уметь:*

ОПК-6.3/Ум1 разрабатывать и применять ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности

*Владеть:*

ОПК-6.3/Нв1 навыками разработки и применения ресурсов биоинформатики в профессиональной деятельности

ОПК-6.4 Выполняет требования информационной безопасности при реализации профессиональных задач в области здравоохранения

*Знать:*

ОПК-6.4/Зн1 требования информационной безопасности при реализации профессиональных задач в области здравоохранения

*Уметь:*

ОПК-6.4/Ум1 выполнять требования информационной безопасности при реализации профессиональных задач в области здравоохранения

*Владеть:*

ОПК-6.4/Нв1 навыками выполнения требований информационной безопасности при реализации профессиональных задач в области здравоохранения

ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ОПК-7.1 Разрабатывает алгоритмы для решения пользовательских задач

*Знать:*

ОПК-7.1/Зн1 алгоритмы для решения пользовательских задач

*Уметь:*

ОПК-7.1/Ум1 разрабатывать алгоритмы для решения пользовательских задач

*Владеть:*

ОПК-7.1/Нв1 навыками разработки алгоритмов для решения пользовательских задач

ОПК-7.2 Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения

*Знать:*

ОПК-7.2/Зн1 компьютерные программы, пригодные для практического применения

*Уметь:*

ОПК-7.2/Ум1 разрабатывать компьютерные программы, пригодные для практического применения

*Владеть:*

ОПК-7.2/Нв1 навыками разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения

ПК-5 Способен организовывать и проводить научные исследования в области здравоохранения

ПК-5.1 Разрабатывает новые медицинские и биологические модели и методы и внедряет их в клиническую практику и управление здравоохранением

*Знать:*

ПК-5.1/Зн1 новых медицинских и биологических моделей и методов и внедрения их в клиническую практику и управление здравоохранением

*Уметь:*

ПК-5.1/Ум1 разрабатывать новые медицинские и биологические модели, методы и внедрять их в клиническую практику и управление здравоохранением

*Владеть:*

ПК-5.1/Нв1 навыками разработки новых медицинских и биологических моделей и методов и внедрения их в клиническую практику и управление здравоохранением

ПК-5.2 Проводит научные исследования в области медико-биологических дисциплин на основе математических методов и вычислительных средств

*Знать:*

ПК-5.2/Зн1 научные исследования в области медико-биологических дисциплин на основе математических методов и вычислительных средств

*Уметь:*

ПК-5.2/Ум1 проводить научные исследования в области медико-биологических дисциплин на основе математических методов и вычислительных средств

*Владеть:*

ПК-5.2/Нв1 навыками проведения научных исследований в области медико-биологических дисциплин на основе математических методов и вычислительных средств

ПК-5.3 Разрабатывает и применяет математические методы и программные средства для проведения научных исследований в медицине и здравоохранении

*Знать:*

ПК-5.3/Зн1 математические методы и программные средства для проведения научных исследований в медицине и здравоохранении

*Уметь:*

ПК-5.3/Ум1 разрабатывать и применять математические методы и программные средства для проведения научных исследований в медицине и здравоохранении

*Владеть:*

ПК-5.3/Нв1 навыками разработки и применения математических методов и программных средств для проведения научных исследований в медицине и здравоохранении

ПК-5.4 Планирует медико-биологические, клинические исследования, внедряет результаты в практику с использованием методов математической статистики и доказательной медицины

*Знать:*

ПК-5.4/Зн1 медико-биологические, клинические исследования, результаты использованием методов математической статистики и доказательной медицины

*Уметь:*

ПК-5.4/Ум1 планировать медико-биологические, клинические исследования, внедрять результаты в практику с использованием методов математической статистики и доказательной медицины

*Владеть:*

ПК-5.4/Нв1 навыками планирования медико-биологические, клинические исследований, внедрения результатов в практику с использованием методов математической статистики и доказательной медицины

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.21 «Основы программирования» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3, 4.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	216	6	103	18	85	113	
Четвертый семестр	180	5	84	16	68	96	Зачет
Всего	396	11	187	34	153	209	

### 5. Содержание дисциплины

#### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
<b>Раздел 1. Язык программирования C++</b>	<b>216</b>	<b>18</b>	<b>85</b>	<b>113</b>	ОПК-6.1 ОПК-6.2
Тема 1.1. Среда CodeBlocks. Структура сpp-файла. Базовые типы данных, переменные, константы	2	2			ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-7.1 ОПК-7.2

Тема 1.2. Области видимости. Правила именования идентификаторов. Операторы. Стандартные потоки ввода-вывода, манипуляторы вывода	2	2			ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4
Тема 1.3. Адреса. Указатели. Ссылки. Выделение памяти, освобождение памяти, разыменованье указателей	2	2			
Тема 1.4. Понятие функции. Параметры функции. Возвращаемые значения. Перегрузка функций. Шаблоны. Указатели на функции	2	2			
Тема 1.5. Структуры ветвления. Циклы	6	2	4		
Тема 1.6. Работа со строками. Файловые и строковые потоки	6	2	4		
Тема 1.7. Пользовательские типы данных, перечисления, структуры. Псевдонимы типов	6	2	4		
Тема 1.8. Header и source файлы. Точка входа, аргументы и возвращаемое значение. Обработка и генерация исключений, стандартные исключения	6	2	4		
Тема 1.9. Среда CodeBlocks. Структура сpp-файла. Базовые типы данных, переменные, константы	22	2	4	16	
Тема 1.10. Линейные алгоритмы в С++	4		4		
Тема 1.11. Программирование разветвляющихся алгоритмов	12		4	8	
Тема 1.12. Программирование циклических алгоритмов	12		4	8	
Тема 1.13. Программирование разветвляющихся и циклических алгоритмов	12		4	8	
Тема 1.14. Работа с математическими обозначениями, вычислительные задачи	4		4		
Тема 1.15. Статические массивы	17		4	13	
Тема 1.16. Структурированный тип двумерные массивы	4		4		
Тема 1.17. Функции	24		4	20	
Тема 1.18. Рекурсии	14		4	10	
Тема 1.19. Структуры и перечисления. Часть 1	14		4	10	

Тема 1.20. Структуры и перечисления. Часть 2	4		4		
Тема 1.21. Указатели и динамические массивы	4		4		
Тема 1.22. Списки	14		4	10	
Тема 1.23. Работа с файлами. Часть 1	4		4		
Тема 1.24. Работа с файлами. Часть 2	4		4		
Тема 1.25. Классы, введение в ООП	15		5	10	
<b>Раздел 2. Подпрограммы и модули в Object Pascal</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-7.1 ОПК-7.2
Тема 2.1. Процедуры и функции. Программные модули	2	2			ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4
Тема 2.2. Пользовательские подпрограммы: функции	4		4		
Тема 2.3. Пользовательские подпрограммы: процедуры	22		4	18	
Тема 2.4. Пользовательские процедуры и функции в модулях	4		4		
<b>Раздел 3. ООП и ВП в Delphi</b>	<b>148</b>	<b>14</b>	<b>56</b>	<b>78</b>	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4
Тема 3.1. Ссылки, динамические переменные	2	2			
Тема 3.2. Основные принципы ООП, классы Object Pascal	2	2			
Тема 3.3. Компоненты: понятия и классификация	2	2			
Тема 3.4. Объектный подход к работе с информацией	2	2			
Тема 3.5. ООП: форма как объект. Свойства и события формы	6	2	4		
Тема 3.6. Визуальные компоненты Delphi, часть 1	6	2	4		
Тема 3.7. Визуальные компоненты Delphi, часть 2	6	2	4		
Тема 3.8. Невизуальные компоненты Delphi	4		4		
Тема 3.9. Проверочная работа "Визуальные и не визуальные компоненты Delphi"	4		4		
Тема 3.10. Обработка и представление данных простых типов	4		4		
Тема 3.11. Обработка и представление одномерных массивов	4		4		
Тема 3.12. Обработка и представление матриц	4		4		
Тема 3.13. Графическое представление данных	4		4		



Тема 3.14. Обработка ИС при работе с данными	4		4	
Тема 3.15. Проверочная работа "Представление и обработка данных в Delphi"	4		4	
Тема 3.16. Работа с графическими компонентами	4		4	
Тема 3.17. Проекты, содержащие несколько форм	4		4	
Тема 3.18. Сортировка массивов	80		2	78
Тема 3.19. Зачетное занятие	2		2	
<b>Итого</b>	<b>396</b>	<b>34</b>	<b>153</b>	<b>209</b>

## 5. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

### *Раздел 1. Язык программирования C++*

*(Лекционные занятия - 18ч.; Практические занятия - 85ч.; Самостоятельная работа - 113ч.)*

*Тема 1.1. Среда CodeBlocks. Структура сpp-файла. Базовые типы данных, переменные, константы*

*(Лекционные занятия - 2ч.)*

Среда CodeBlocks. Структура сpp-файла. Базовые типы данных, переменные, константы

*Тема 1.2. Области видимости. Правила именования идентификаторов. Операторы. Стандартные потоки ввода-вывода, манипуляторы вывода*

*(Лекционные занятия - 2ч.)*

Области видимости. Правила именования идентификаторов. Операторы. Стандартные потоки ввода-вывода, манипуляторы вывода

*Тема 1.3. Адреса. Указатели. Ссылки. Выделение памяти, освобождение памяти, разыменование указателей*

*(Лекционные занятия - 2ч.)*

Адреса. Указатели. Ссылки. Выделение памяти, освобождение памяти, разыменование указателей

*Тема 1.4. Понятие функции. Параметры функции. Возвращаемые значения. Перегрузка функций. Шаблоны. Указатели на функции*

*(Лекционные занятия - 2ч.)*

Понятие функции. Параметры функции. Возвращаемые значения. Перегрузка функций. Шаблоны. Указатели на функции

*Тема 1.5. Структуры ветвления. Циклы*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.)*

Структуры ветвления. Циклы

*Тема 1.6. Работа со строками. Файловые и строковые потоки*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.)*

Работа со строками. Файловые и строковые потоки

*Тема 1.7. Пользовательские типы данных, перечисления, структуры. Псевдонимы типов*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.)*

Пользовательские типы данных, перечисления, структуры. Псевдонимы типов

*Тема 1.8. Header и source файлы. Точка входа, аргументы и возвращаемое значение. Обработка и генерация исключений, стандартные исключения (Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.)*

Header и source файлы. Точка входа, аргументы и возвращаемое значение. Обработка и генерация исключений, стандартные исключения

*Тема 1.9. Среда CodeBlocks. Структура сpp-файла. Базовые типы данных, переменные, константы*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)*

Среда CodeBlocks. Структура сpp-файла. Базовые типы данных, переменные, константы

*Тема 1.10. Линейные алгоритмы в C++*

*(Практические занятия - 4ч.)*

Линейные алгоритмы в C++

*Тема 1.11. Программирование разветвляющихся алгоритмов*

*(Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

Программирование разветвляющихся алгоритмов

*Тема 1.12. Программирование циклических алгоритмов*

*(Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

Программирование циклических алгоритмов

*Тема 1.13. Программирование разветвляющихся и циклических алгоритмов*

*(Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

Программирование разветвляющихся и циклических алгоритмов

*Тема 1.14. Работа с математическими обозначениями, вычислительные задачи*

*(Практические занятия - 4ч.)*

Работа с математическими обозначениями, вычислительные задачи

*Тема 1.15. Статические массивы*

*(Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 13ч.)*

Статические массивы

*Тема 1.16. Структурированный тип двумерные массивы*

*(Практические занятия - 4ч.)*

Структурированный тип двумерные массивы

*Тема 1.17. Функции*

*(Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 20ч.)*

Функции

*Тема 1.18. Рекурсии*

*(Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)*

Рекурсии

*Тема 1.19. Структуры и перечисления. Часть 1*

*(Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)*

Структуры и перечисления. Часть 1

*Тема 1.20. Структуры и перечисления. Часть 2  
(Практические занятия - 4ч.)*

Структуры и перечисления. Часть 2

*Тема 1.21. Указатели и динамические массивы  
(Практические занятия - 4ч.)*

Указатели и динамические массивы

*Тема 1.22. Списки*

*(Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)*

Списки

*Тема 1.23. Работа с файлами. Часть 1  
(Практические занятия - 4ч.)*

Работа с файлами. Часть 1

*Тема 1.24. Работа с файлами. Часть 2  
(Практические занятия - 4ч.)*

Работа с файлами. Часть 2

*Тема 1.25. Классы, введение в ООП*

*(Практические занятия - 5ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)*

Классы, введение в ООП

## **Раздел 2. Подпрограммы и модули в Object Pascal**

***(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 18ч.)***

*Тема 2.1. Процедуры и функции. Программные модули  
(Лекционные занятия - 2ч.)*

Процедуры и функции. Программные модули

*Тема 2.2. Пользовательские подпрограммы: функции  
(Практические занятия - 4ч.)*

Пользовательские подпрограммы: функции

*Тема 2.3. Пользовательские подпрограммы: процедуры  
(Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 18ч.)*

Пользовательские подпрограммы: процедуры

*Тема 2.4. Пользовательские процедуры и функции в модулях  
(Практические занятия - 4ч.)*

Пользовательские процедуры и функции в модулях

## **Раздел 3. ООП и ВП в Delphi**

***(Лекционные занятия - 14ч.; Практические занятия - 56ч.; Самостоятельная работа - 78ч.)***

*Тема 3.1. Ссылки, динамические переменные  
(Лекционные занятия - 2ч.)*

Ссылки, динамические переменные

*Тема 3.2. Основные принципы ООП, классы Object Pascal  
(Лекционные занятия - 2ч.)*

Основные принципы ООП, классы Object Pascal

*Тема 3.3. Компоненты: понятия и классификация  
(Лекционные занятия - 2ч.)*

Компоненты: понятия и классификация

*Тема 3.4. Объектный подход к работе с информацией  
(Лекционные занятия - 2ч.)*

Объектный подход к работе с информацией

*Тема 3.5. ООП: форма как объект. Свойства и события формы  
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.)*

ООП: форма как объект. Свойства и события формы

*Тема 3.6. Визуальные компоненты Delphi, часть 1  
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.)*

Визуальные компоненты Delphi, часть 1

*Тема 3.7. Визуальные компоненты Delphi, часть 2  
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.)*

Визуальные компоненты Delphi, часть 2

*Тема 3.8. Невизуальные компоненты Delphi  
(Практические занятия - 4ч.)*

Невизуальные компоненты Delphi

*Тема 3.9. Проверочная работа "Визуальные и невидимые компоненты Delphi"  
(Практические занятия - 4ч.)*

Проверочная работа "Визуальные и невидимые компоненты Delphi"

*Тема 3.10. Обработка и представление данных простых типов  
(Практические занятия - 4ч.)*

Обработка и представление данных простых типов

*Тема 3.11. Обработка и представление одномерных массивов  
(Практические занятия - 4ч.)*

Обработка и представление одномерных массивов

*Тема 3.12. Обработка и представление матриц  
(Практические занятия - 4ч.)*

Обработка и представление матриц

*Тема 3.13. Графическое представление данных  
(Практические занятия - 4ч.)*

Графическое представление данных

*Тема 3.14. Обработка ИС при работе с данными  
(Практические занятия - 4ч.)*

Обработка ИС при работе с данными

*Тема 3.15. Проверочная работа "Представление и обработка данных в Delphi"  
(Практические занятия - 4ч.)*

Проверочная работа "Представление и обработка данных в Delphi"

*Тема 3.16. Работа с графическими компонентами  
(Практические занятия - 4ч.)*

Работа с графическими компонентами

*Тема 3.17. Проекты, содержащие несколько форм  
(Практические занятия - 4ч.)*

Проекты, содержащие несколько форм

*Тема 3.18. Сортировка массивов  
(Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 78ч.)*

Сортировка массивов

*Тема 3.19. Зачетное занятие  
(Практические занятия - 2ч.)*

Зачетное занятие

## **6. Рекомендуемые образовательные технологии**

При реализации рабочей программы используются различные образовательные технологии:

- традиционные формы организации учебного процесса (лекция, практическое занятие и т. д.);
- внеаудиторная контактная работа;
- активные и интерактивные формы обучения;
- симуляционное обучение.

В процессе преподавания дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения практического занятия: метод кейсов, мозговой штурм, деловая игра, групповые дискуссии и групповые проблемные работы и т. д.

Внеаудиторная контактная работа включает лекции с использованием дистанционных информационных и телекоммуникационных технологий (видео-лекция, вебинар) с размещением на образовательных платформах, в том числе в системе дистанционного обучения на базе системы управления курсами Moodle (Электронная образовательная система Moodle, далее по тексту - ЭОС Moodle).

Практические занятия, лабораторные работы, в том числе реализуемые с использованием дистанционных информационных и телекоммуникационных технологий, могут проводиться в виде вебинаров, проектной деятельности, анкетирования населения с последующим анализом и представлением результатов, участия обучающихся в научно-практических конференциях и т.д.

Контроль освоения учебного материала осуществляется преподавателем в виде тестов, кейс-задач и других оценочных материалов, в том числе с использованием ЭОС Moodle.

В центре симуляционного обучения проводятся занятия по освоению и практических навыков и умений с использованием имитационных моделей, тренажеров, фантомов и т.д.

## **7. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

*Основная литература*

1. Асташова, Т. А. Основы программирования: учебное пособие: учебное пособие / Т. А. Асташова. - Новосибирск: НГТУ, 2022. - 92 с. - 978-5-7782-4843-4. - Текст: электронный. // Издательство Лань: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/404750.jpg> (дата обращения: 25.09.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Тракимус, Ю. В. Основы программирования: учебное пособие: учебное пособие / Ю. В. Тракимус, В. П. Хиценко. - Новосибирск: НГТУ, 2020. - 66 с. - 978-5-7782-4089-6. - Текст: электронный. // Издательство Лань: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/152224.jpg> (дата обращения: 25.09.2024). - Режим доступа: по подписке

#### *Дополнительная литература*

1. Прокин, А. А. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие: учебное пособие / А. А. Прокин, В. И. Харитонов. - Саранск: МГУ им. Н.П. Огарева, 2023. - 164 с. - 978-5-7103-4619-8. - Текст: электронный. // Издательство Лань: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/397916.jpg> (дата обращения: 25.09.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Кривцов, А. Н. Алгоритмизация и программирование. Основы программирования на C/C++: учебное пособие: учебное пособие / А. Н. Кривцов, С. В. Хорошенко. - Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2020. - 202 с. - Текст: электронный. // Издательство Лань: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/180057.jpg> (дата обращения: 25.09.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Лебеденко, Л. Ф. Основы программирования на C++ / Л. Ф. Лебеденко, О. И. Моренкова. - 2-е изд., переработанное и дополненное - Новосибирск: СибГУТИ, 2021. - 200 с. - Текст: электронный. // Издательство Лань: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/257261.jpg> (дата обращения: 25.09.2024). - Режим доступа: по подписке

### **7.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

#### *Профессиональные базы данных*

1. <https://www.rosmedlib.ru/> - ЭБС "Консультант врача"
2. <https://www.studentlibrary.ru/> - ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА"

#### *Ресурсы «Интернет»*

1. <https://www.elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

### **7.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Для реализации образовательных программ открыт доступ к учебно-методическим материалам в системе поддержки дистанционного обучения – ЭОС Moodle. Студенты имеют доступ к учебно-методическим материалам кафедр. Для выполнения контрольных заданий, подготовки к практическим и семинарским занятиям, поиска необходимой информации широко используются возможности глобальной сети Интернет.

Студенты обучаются с использованием электронных репозиторий: преподаватели демонстрируют студентам обучающие и демонстрационные видеофильмы, предоставляют ссылки на информационный материал в сети Интернет, демонстрируют результаты своих научных разработок, научных конференций.

#### *Перечень программного обеспечения*

*(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

1. СЭО ЗКЛ Русский Moodle;

2. Антиплагиат;
3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса;
4. Программный продукт «1С: Университет ПРОФ»;
5. MS Office Professional Plus, Версия 2010,;
6. MS Office Standard, Версия 2013;
7. MS Windows Professional, Версия XP;
8. MS Windows Professional, Версия 7;
9. MS Windows Professional, Версия 8;
10. MS Windows Professional, Версия 10;
11. Программный продукт «1С: Управление учебным центром»;
12. MS Office Professional Plus, Версия 2013,;
13. MS Windows Remote Desktop Services - Device CAL, Версия 2012;
14. MS Windows Server - Device CAL, Версия 2012;
15. MS Windows Server Standard, Версия 2012;
16. MS Exchange Server Standard, Версия 2013;
17. MS Exchange Server Standard CAL - Device CAL, Версия 2013;
18. Kaspersky Security для виртуальных сред, Server Russian Edition;
19. MS Windows Server Standard - Device CAL, Версия 2013 R2;
20. MS SQL Server Standard Core, Версия 2016;
21. System Center Configuration Manager Client ML, Версия 16.06;
22. Программа для ЭВМ Statistica Ultimate Academic 13 сетевая на 5 пользователей ;
23. 1С:Документооборот государственного учреждения 8.;

*Перечень информационно-справочных систем  
(обновление выполняется еженедельно)*

1. Система «КонсультантПлюс»;

#### **7.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**

Университет располагает на праве собственности и ином законном основании материально-технической базой для обеспечения образовательной деятельности (помещения и оборудование) для реализации ОПОП ВО специалитета/направления подготовки по Блоку 1 «Дисциплины (модули)», Блоку 2 «Практики» (в части учебных практик) и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Материально-техническая база соответствует действующим противопожарным правилам и нормам, обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных рабочим учебным планом.

##### Учебные аудитории

##### Учебная аудитория №814 (ГЛ-8-22)

Доска аудиторная - 1 шт.

ЖК -Панель - 1 шт.

компьютер персональный - 1 шт.

Парта - 18 шт.

Стул ученический - 36 шт.