

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования Московской области  
«Университет «Дубна»  
(государственный университет «Дубна»)

Филиал «Протвино»  
Кафедра «Информационные технологии»



/Евсиков А.А./  
Фамилия И.О.

подпись

20 06 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Программирование

*наименование дисциплины (модуля)*

Направление подготовки (специальность)

03.03.02 Физика

*код и наименование направления подготовки (специальности)*

Уровень высшего образования

бакалавриат

*бакалавриат, магистратура, специалитет*

Направленность (профиль) программы (специализация)

«Медицинская физика»

Форма обучения

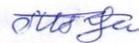
очная

*очная, очно-заочная, заочная*

Протвино, 2020

Преподаватель (преподаватели):

Губаева М.М., ст.преп., кафедра информационных технологий



\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., должность, ученая степень, ученое звание, кафедра; подпись*

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) высшего образования

03.03.02 Физика

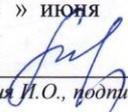
\_\_\_\_\_  
*(код и наименование направления подготовки (специальности))*

Программа рассмотрена на заседании кафедры информационных технологий

*(название кафедры)*

Протокол заседания №11 от « 22 » июня 2020 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Нурматова Е.В.

  
*(Фамилия И.О., подпись)*

СОГЛАСОВАНО

И.о. зав. кафедрой ТФ \_\_\_\_\_



/Соколов А.А./

*(подпись)*

*(фамилия, имя, отчество)*

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Эксперт \_\_\_\_\_

*(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, место работы, должность)*

## Оглавление

1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля) .....	4
2 Объекты профессиональной деятельности при изучении дисциплины (модуля) .....	4
3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП .....	4
4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников) .....	4
5 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	6
6 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий ..	7
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) .....	10
8 Применяемые образовательные технологии для различных видов учебных занятий и для контроля освоения обучающимися запланированных результатов обучения .....	12
9 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) .....	13
10 Ресурсное обеспечение .....	24
11 Язык преподавания .....	27

### 1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины «Программирование» является изучение основ программирования и разработки алгоритмов.

Задачи освоения дисциплины «Программирование»: этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов, основные виды алгоритмов, синтаксис и семантика алгоритмического языка программирования, типизация и структуризация программных данных, средства и методам объектно-ориентированного программирования.

В качестве языка программирования выбран язык программирования C/C++.

### 2 Объекты профессиональной деятельности при изучении дисциплины (модуля)

Объектами профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины (модуля) являются:

- физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования.

### 3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Б.10.01 «Программирование» относится к базовой части блока дисциплин учебного плана. Изучается в I семестре I курса (экзамен) и во II семестре I курса (экзамен, курсовая работа).

Перечень курсов, на которых базируется данная дисциплина: «Информатика».

Входящие компетенции: ОПК-4, ОПК-5.

Список дисциплин, для изучения которых необходимы знания данного курса: «Организация ЭВМ и систем», «Интернет-технологии».

После освоения дисциплины «Программирование» студент будет подготовлен к выполнению выпускной квалификационной работы и последующей деятельности на предприятиях по направлению «Физика», профиль «Медицинская физика».

### 4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

*Раздел заполняется в соответствии с картами компетенций.*

<b>Формируемые компетенции</b> (код компетенции, уровень (этап) освоения) (последний – при наличии в карте компетенции)	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
<i>ОПК-4 – способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности.</i>	<i>Знать</i> – информационные источники поиска, сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования. <i>Уметь *)</i> – подготавливать обзоры, отчеты и научные публикации в соответствии с утвержденной нормативной базой; пользоваться информационными базами данных и электронными библиотеками при анализе задач в своей профессиональной области и в смежных областях. <i>Владеть *)</i>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нормативной базой, регламентирующей требования по информационной безопасности, а также иными критериями доступа и открытости информации.</li> </ul>
<p><i>ОПК-5 – способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией.</i></p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современное программное обеспечение и методы информационной работы в своей профессиональной области; современные методы, способы, средства получения, хранения и обработки информации, в том числе – правила и принципы работы в глобальных компьютерных сетях; современные информационные технологии (в том числе – интернет-ресурсы и интернет-технологии), используемые в естественных науках.</li> </ul> <p><i>Уметь *)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь провести коррекцию изображения с дефектами, нарисовать с помощью графического редактора схему эксперимента или исследовательской установки; установить сложное (и/или оригинальное) программное обеспечение для переработки информации, полученной в физических исследованиях при решении задач профессиональной деятельности; уметь соотносить возможности программного обеспечения с целями поставленной задачи профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><i>Владеть *)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами обработки массивов данных с использованием инструментария универсальных математических пакетов; освоить методики символьного и численного интегрирования и дифференцирования при помощи математических пакетов; навыками разработки программ на языке программирования, владеть на базовом уровне языком объектно-ориентированного программирования.</li> </ul>

\*) результат обучения сформулирован на основании требований профессиональных стандартов:

- «Программист» №4 (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 декабря 2013 г. № 679н);
- «Руководитель разработки программного обеспечения» №190 (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 17 сентября 2014 г. № 645н);

**5 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Объем дисциплины (модуля) составляет 9 зачетных единиц, всего 324 часа, из которых:

**69 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем<sup>1</sup>:**

68 часа – практические занятия.

1 час – курсовые работы.

**72 часа – мероприятия промежуточной аттестации (экзамен).**

**183 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.**

---

<sup>1</sup> Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

**6 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий**

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля)  Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе:											
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них <sup>2</sup>								Самостоятельная работа обучающегося, часы, из них			
		Лекционные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	...	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)*	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.	Всего
<b>I семестр</b>													
1. Введение в предмет. Этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов.				2						2	30		30
2. Изучение среды программирования Visual Studio. Создание и отладка программы.				2						2			
3. Основы языка программирования C. Переменные и константы. Базовые типы данных и спецификаторы типов. Арифметические выражения.				2						2			
4. Ввод-вывод информации. Стандартные функции ввода-вывода. Линейный алгоритм. Решение задач. Составление блок-схем.				2						2			
5. Алгоритм ветвления. Операторы if, if-else, switch. Логические операции. Решение задач. Составление блок-схем.				2						2			
6. Программные циклы (for, while, do). Оператор break. Оператор continue. Решение задач. Составление блок-схем.				2						2	44		44
7. Массивы данных. Одномерные массивы. Объявление и инициализация массива. Составление блок-схем.				2						2			
8. Одномерные массивы. Решение задач на базовые алгоритмы.				2						2			

<sup>2</sup> Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

9. Решение задач на одномерные массивы.			2					2			
10. Двумерные массивы. Объявление и инициализация. Решение задач. Составление блок-схем.			2					2			
11. Двумерные массивы. Решение задач на базовые алгоритмы.			2					2			
12. Решение задач на двумерные массивы.			2					2			
13. Сортировка одномерных и двумерных массивов.			2					2			
14. Указатели. Решение задач.			2					2			
15. Файлы. Стандартные функции для работы с файлами. Решение задач.			2					2			
16. Файлы. Решение задач.			2					2			
17. Итоговое занятие.			2					2			
Промежуточная аттестация <u>экзамен</u>	36										
<b>Итого</b>	36		34					34	74		74
<b>II семестр</b>											
18. Функции языка программирования C. Передача параметров. Решение задач.			2					2			
19. Функции языка программирования C. Перегруженные функции. Решение задач.			2					2			
20. Символьные строки. Стандартные функции символьных данных.			2					2			
21. Логические операции с битами. Решение задач.			2					2			
22. Операции сдвига с битами. Решение задач.			2					2			
23. Структуры. Элементы структуры. Создание переменных типа структуры.			2					2			
24. Структуры. Решение задач..			2					2			
25. Основы объектно-ориентированного программирования.			2					2	109		109
26. Описание класса. Члены класса. Поля и методы класса.			2					2			
27. Создание объектов класса. Решение задач			2					2			
28. Конструктор класса. Решение задач.			2					2			
29. Деструктор. Решение задач.			2					2			
30. Работа с базовыми классами.			2					2			

31. Наследование классов.				2						2			
32. Простое и множественное наследование классов. Решение задач.				2						2			
33. Полиморфизм.				2						2			
34. Итоговое занятие.				2						2			
Промежуточная аттестация <i>курсовая работа/экзамен</i>	36 <sup>3</sup>	X									X		
<b>Итого</b>	36			34						34	109		109

*\*Текущий контроль успеваемости может быть реализован в рамках занятий семинарского типа, групповых или индивидуальных консультаций.*

*\*\* Промежуточная аттестация может проходить как в традиционных форма (зачет, экзамен), так и в иных формах: балльно-рейтинговая система, защита портфолио, комплексный экзамен, включающий выполнение практических заданий (возможно наряду с традиционными ответами на вопросы по программе дисциплины (модуля)).*

<sup>3</sup> Часы на промежуточную аттестацию (зачет, дифференцированный зачет, экзамен и др.) указываются в случае выделения их в учебном плане.

**7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)**

**Методические указания к практическим занятиям  
I семестр**

Список практических задач по следующим темам:

1. Применение линейного алгоритма. *Пример: Дана величина  $A$ , выражающая объём информации в байтах. Перевести  $A$  в более мелкую единицу измерения информации (бит).*
2. Применение алгоритма ветвления. *Пример: Определить попадает ли точка с координатами  $X, Y$  в круг радиуса  $R$ . Программа должна ответить ДА или НЕТ.*
3. Применение циклического алгоритма. *Пример: Напечатать ряд чисел в виде: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10*
4. Одномерные числовые массивы. *Пример: В одномерном числовом массиве заменить все нулевые элементы на единицы.*
5. Двумерные числовые массивы. *Пример: Найти сумму всех элементов двумерного массива.*
6. Указатели. *Пример: Написать программу, которая заполняет одномерный целочисленный массив данными и выводит их на экран, используя указатели.*
7. Файлы. *Пример: Прочитать из входного файла 10 чисел. Определить количество положительных из них, результат записать в выходной файл.*

**II семестр**

Список практических задач по следующим темам:

1. Функции языка программирования С. Передача параметров. Перегруженные функции. *Пример: Написать функцию подсчета среднего значения элементов одномерного числового массива.*
2. Символьные строки. Стандартные функции символьных данных. *Пример: Написать программу, которая запрашивает имя пользователя и выводит количество букв в нем.*
3. Логические операции с битами. *Пример: Выполнить поразрядные операции И, ИЛИ, исключающее ИЛИ с числами 1210 и 1910. Результат вывести на экран в десятичном, восьмеричном и шестнадцатеричном форматах.*
4. Операции сдвига с битами. Решение задач. *Пример: Выполнить операцию сдвига вправо на 3 бита числа 2110. Результат вывести на экран в десятичном, восьмеричном и шестнадцатеричном форматах.*
5. Структуры. Элементы структуры. Создание переменных типа структуры. *Пример:  
Определить структуру с именем STUDENT, содержащую следующие элементы:*
  - a. Фамилия и инициалы
  - b. Номер группы
  - c. Средний балл

*Значения элементов структуры можно задавать с клавиатуры или с помощью оператора присваивания внутри программы. Результат вывести на экран.*

6. Описание класса. Члены класса. Поля и методы класса. Создание объектов (экземпляров) класса.

7. Конструктор и деструктор класса. *Пример:*

*Определить класс с именем PRICE, содержащий следующие поля:*

- a. Название товара*
- b. Название магазина, в котором продается товар*
- c. Стоимость товара*

*Определить методы доступа к этим полям. Использовать конструктор и деструктор. Класс объявить в файле заголовка.*

*Реализация методов поместить в отдельный файл.*

8. Наследование классов. *Пример:*

*Создать базовый класс типа **Animal** (животное)*

- Возраст (Age)*
- Вес (Weight)*

*Породить класс типа **Dog** (собака) из базового класса типа **Animal**, который будет содержать дополнительно следующие поля:*

- Имя (Name)*
- Порода (Breed)*

### **Методическое обеспечение инновационных форм учебных занятий**

Совместное обсуждение разделов дисциплины на лекционных занятиях. Совместное обсуждение и самостоятельное решение студентами практических задач и заданий на практических занятиях

#### **Методические указания для самостоятельной работы обучающихся и прочее**

<i>№ п/п</i>	<i>№ раздела дисциплины</i>	<i>Содержание самостоятельной работы</i>	<i>Трудоемкость</i>
1	1-6	ПР-2.1. Контрольная работа по теме <i>Ввод и вывод данных, линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы.</i>	30
2	7-13	ПР-2.2. Контрольная работа по теме <i>Применение одномерных и двумерных массивов при обработке данных.</i>	44
3	1-33	ПР-6. Курсовая работа	109

## 8 Применяемые образовательные технологии для различных видов учебных занятий и для контроля освоения обучающимися запланированных результатов обучения

*Перечень обязательных видов учебной работы студента:*

- посещение лекционных занятий;
- ответы на теоретические вопросы на практических занятиях;
- решение практических задач и заданий на практических занятиях;
- выполнение устных сообщений

В случае использования инновационных форм проведения учебных занятий<sup>4</sup> приводится перечень инновационных форм проведения учебных занятий (по видам учебных занятий).

*(сведения о наличии по дисциплине (модулю) инновационных форм проведения учебных занятий, о количестве часов по видам учебных занятий отражаются в учебном плане по образовательной программе)*

### Инновационные формы проведения учебных занятий

Семестр	Вид учебных занятий <sup>5</sup>	Используемые инновационные формы проведения учебных занятий	Количество академ. часов
I семестр	Практические занятия	Совместное обсуждение и самостоятельное решение студентами практических задач и заданий на практических занятиях	14
II семестр	Практические занятия	Совместное обсуждение и самостоятельное решение студентами практических задач и заданий на практических занятиях	14
Всего:			28

<sup>4</sup> При разработке и реализации ОПОП ВО выпускающая кафедра должна предусмотреть применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

<sup>5</sup> Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

## 9 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

- Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

ОПК-4 - способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности.

ОПК-5 - использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией.

Полная карта компетенций ОПК-4, ОПК-5 приведена в документе «Матрица формирования компетенций» по направлению бакалавриата 03.03.02 «Физика»

- Описание шкал оценивания.

При балльно-рейтинговой системе все знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в результате изучения дисциплины, оцениваются в баллах.

Оценка качества работы в рейтинговой системе является накопительной и используется для оценивания системной работы студентов в течение всего периода обучения.

### 1 семестр

По итогам работы в семестре студент может получить максимально **70** баллов. Итоговой формой контроля в 1 семестре является экзамен. На экзамене студент может набрать максимально **30** баллов.

В течение 1 семестра студент может заработать баллы за следующие виды работ:

№	Вид работы	Сумма баллов
1	Работа на практических занятиях	17
2	Контрольные работы (ПР-2.1, ПР-2.2)	36 (16+20)
3	Аудиторные занятия (посещение)	17
	Итого:	70

Если к моменту окончания семестра студент набирает от **51** до **70** баллов, то он получает допуск к экзамену.

Если студент к моменту окончания семестра набирает от **61** до **70** баллов, то он может получить автоматическую оценку «удовлетворительно». При желании повысить свою оценку, студент имеет право отказаться от автоматической оценки и сдать экзамен.

Если студент не набрал минимального числа баллов (**51** балл), то он не получает допуск к экзамену.

**Соответствие рейтинговых баллов и академических оценок**

Общая сумма баллов за семестр	Итоговая оценка
86-100	Отлично
71-85	Хорошо
51-70	Допуск к экзамену
в том числе: 61-70	Возможность получения автоматической оценки «удовлетворительно»
51-60	Только допуск к экзамену
0-50	Неудовлетворительно (студент не допущен к экзамену)

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе выполнения практических и самостоятельных работ в соответствии с ниже приведенным графиком.

**График выполнения самостоятельных работ студентами в 1 семестре**

Виды работ	Недели учебного процесса																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПР-2.1			ВЗ				ЗЗ										
ПР-2.2								ВЗ						ЗЗ			

ВЗ – выдача задания

ЗЗ – защита задания

**2 семестр**

По итогам работы в семестре студент может получить максимально **70** баллов. Итоговой формой контроля в 2 семестре является экзамен. На экзамене студент может набрать максимально **30** баллов.

В течение 2 семестра студент может заработать баллы за следующие виды работ:

№	Вид работы	Сумма баллов
1	Работа на практических занятиях	17
2	Курсовая работа (ПР-6)	36
3	Аудиторные занятия (посещение)	17
	Итого:	70

Если к моменту окончания семестра студент набирает от **51** до **70** баллов, то он получает допуск к экзамену.

Если студент к моменту окончания семестра набирает от **61** до **70** баллов, то он может получить автоматическую оценку «удовлетворительно». При желании повысить свою оценку, студент имеет право отказаться от автоматической оценки и сдать экзамен.

Если студент не набрал минимального числа баллов (**51** балл), то он не получает допуск к экзамену.

Соответствие рейтинговых баллов и академических оценок

Общая сумма баллов за семестр	Итоговая оценка
86-100	Отлично
71-85	Хорошо
51-70	Допуск к экзамену
в том числе: 61-70	Возможность получения автоматической оценки «удовлетворительно»
51-60	Только допуск к экзамену
0-50 *	Неудовлетворительно (студент не допущен к экзамену)

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе выполнения практических и самостоятельных работ в соответствии с ниже приведенным графиком.

График выполнения самостоятельных работ студентами в 2 семестре

Виды работ	Недели учебного процесса																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПР-6					ВЗ										33		

ПР-6 – курсовая работа

- Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций

Компетенция ОПК-4 - способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Данная таблица заполняется по каждой компетенции, формирование которой предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля), отдельно.

Компетенция ОПК-5 способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией.

код и формулировка компетенции

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) *	Уровень освоения компетенции **)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ШКАЛА оценивания (критерии берутся из соответствующих карт компетенций, шкала оценивания (4 или более шагов) устанавливается в зависимости от того, какая система оценивания (традиционная или балльно-рейтинговая) применяется)					ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ
		1	2	3	4	5	
<p><i>З1 (ОПК-4)</i> <b>Знать:</b> информационные источники поиска, сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.</p>	I-пороговый	Отсутствие знаний	Фрагментарные (имеющие большие пробелы) знания информационных источников поиска, сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.	Не полностью сформированные знания информационных источников поиска, сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания информационных источников поиска, сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.	Знает и умеет использовать информационные источники поиска, сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.	<i>Устное собеседование.</i>
<p><i>У1 (ОПК-4)</i> <b>Уметь:</b> подготавливать обзоры, отчеты и научные публикации в соответствии с утвержденной нормативной базой; пользоваться информационными базами данных и электронными библиотеками при анализе задач в своей про-</p>	I-пороговый	Отсутствие умений	Частично освоенное умение подготавливать обзоры, отчеты и научные публикации в соответствии с утвержденной нормативной базой. Частично освоенное умение пользоваться информа-	В целом успешно сформированное, но не системное (содержащее заметные пробелы) умение подготавливать обзоры, отчеты и научные публикации в соответствии с утвержденной нормативной базой.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение подготавливать обзоры, отчеты и научные публикации в соответствии с утвержденной нормативной базой. В целом успешное,	Полностью сформированное умение подготавливать обзоры, отчеты и научные публикации в соответствии с утвержденной нормативной базой. Полностью сформированное умение пользоваться	<i>Выполнение практического задания.</i>

<p>фессиональной области и в смежных областях.</p>			<p>ционными базами данных и электронными библиотеками при анализе задач в своей профессиональной области и в смежных областях.</p>	<p>В целом успешно сформированное, но не системное (содержащее заметные пробелы) умение пользоваться информационными базами данных и электронными библиотеками при анализе задач в своей профессиональной области и в смежных областях.</p>	<p>но содержащее отдельные пробелы умение пользоваться информационными базами данных и электронными библиотеками при анализе задач в своей профессиональной области и в смежных областях.</p>	<p>информационными базами данных и электронными библиотеками при анализе задач в своей профессиональной области и в смежных областях.</p>	
<p><i>В1 (ОПК-4)</i> <b>Владеть:</b> нормативной базой, регламентирующей требования по информационной безопасности, а также иными критериями доступа и открытости информации.</p>	<p>I-пороговый</p>	<p>Отсутствие владения</p>	<p>Фрагментарное использование нормативной базы, регламентирующей требования по информационной безопасности, а также иных критериев доступа и открытости информации.</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое использование нормативной базы, регламентирующей требования по информационной безопасности, а также иных критериев доступа и открытости информации.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование нормативной базы, регламентирующей требования по информационной безопасности, а также иных критериев доступа и открытости информации.</p>	<p>Успешное и систематическое использование нормативной базы, регламентирующей требования по информационной безопасности, а также иных критериев доступа и открытости информации.</p>	<p><i>Выполнение практического задания.</i></p>
<p><i>З1 (ОПК-5)</i> <b>Знать:</b> современное программное обеспечение и методы информационной работы в своей профессиональной области; современные методы, способы, средства</p>	<p>I-пороговый</p>	<p>Отсутствие знаний</p>	<p>Фрагментарные знания современного программного обеспечения и методов информационной работы в своей профессиональной области. Фрагментарные</p>	<p>Неполные знания современного программного обеспечения и методов информационной работы в своей профессиональной области. Неполные знания</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современного программного обеспечения и методов информационной работы в своей</p>	<p>Полностью знает современное программное обеспечение и методы информационной работы в своей профессиональной области.</p>	<p><i>Устное собеседование.</i></p>

<p>получения, хранения и обработки информации, в том числе – правила и принципы работы в глобальных компьютерных сетях; современные информационные технологии (в том числе – интернет-ресурсы и интернет-технологии), используемые в естественных науках.</p>			<p>знания современных методов, способов, средств получения, хранения и обработки информации, в том числе – правил и принципов работы в глобальных компьютерных сетях. Фрагментарные знания современных информационных технологий (в том числе – знания об интернет-ресурсах и интернет-технологиях), используемые в естественных науках.</p>	<p>современных методов, способов, средств получения, хранения и обработки информации, в том числе – правил и принципов работы в глобальных компьютерных сетях. Неполные знания современных информационных технологий (в том числе – знания об интернет-ресурсах и интернет-технологиях), используемые в естественных науках.</p>	<p>профессиональной области. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных методов, способов, средств получения, хранения и обработки информации, в том числе – правил и принципов работы в глобальных компьютерных сетях. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных информационных технологий (в том числе – знания об интернет-ресурсах и интернет-технологиях), используемые в естественных науках.</p>	<p>Полностью знает современные методы, способы, средства получения, хранения и обработки информации, в том числе – правила и принципы работы в глобальных компьютерных сетях. Сформированные систематические знания современных информационных технологий (в том числе – знания об интернет-ресурсах и интернет-технологиях), используемые в естественных науках.</p>	
<p><i>У1 (ОПК-5)</i> <b>Уметь:</b> уметь провести коррекцию изображения с дефектами, нарисовать с помощью графического редактора схему эксперимента или исследова-</p>	<p>I-пороговый</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Не умеет корректировать изображения с небольшими дефектами. Не имеет опыта установки нового программного пакета в различные</p>	<p>Умеет корректировать изображения с большим числом дефектов, но при этом допускает отдельные неprincipиальные ошибки. Умеет инсталлиро-</p>	<p>Умеет корректировать графические файлы, хорошо рисует научно-технические схемы с помощью простых графиче-</p>	<p>Умеет обрабатывать графические файлы, умеет изменять форматы графических файлов с помощью редакторов, понимает</p>	<p><i>Выполнение практического задания.</i></p>

<p>довательской установ-ки; установить сложное (и/или оригинальное) программное обеспечение для переработки информации, полученной в физических исследованиях при решении задач профессиональной деятельности; уметь соотносить возможности программного обеспечения с целями поставленной задачи профессиональной деятельности.</p>			<p>ОС компьютера, требуется поддержка и советы более опытного специалиста. Испытывает сложности в попытке соотносить возможности программного обеспечения с целями поставленной задачи, связанные с недостаточным пониманием поставленной задачи или с незнанием всех возможностей программы.</p>	<p>вать некоторые сложные программные продукты в ОС компьютера, при возникновении затруднений в процессе установки обращается за помощью к другу (опытному специалисту). Не вполне уверенно умеет соотносить возможности программного обеспечения с целями поставленной задачи, допускает при этом ошибки в своей оценке возможностей программы и/или целеполагания.</p>	<p>ских редакторов. Умеет при возникновении затруднений в процессе инсталляции нового сложного пакета обратиться за помощью к руководству по установке или к поиску решения в сети Интернет. Умеет соотносить возможности программного обеспечения с целями поставленной задачи профессиональной деятельности, но допускает при этом принципиальные ошибки.</p>	<p>цель такого изменения форматов, умеет создавать простую анимацию. Имеет достаточный опыт инсталляций нового программного обеспечения, чтобы избежать затруднений в процессе установки программ. Хорошо умеет соотносить возможности программного обеспечения с целями поставленной задачи профессиональной деятельности.</p>	
<p><i>В1 (ОПК-5)</i> <b>Владеть:</b> методами обработки массивов данных с использованием инструментария универсальных математических пакетов; освоить методики символьного и численного интегрирования и дифференцирования при помощи математических пакетов;</p>	<p>I-пороговый</p>	<p>Отсутствие владения</p>	<p>Не владеет способами обработки данных с помощью математических пакетов, не освоил методики численного математического анализа. Владеет на базовом уровне языком программирования, не владеет начальными навыками написания программы</p>	<p>Владеет способами обработки данных с помощью универсальных математических пакетов, освоил методики численного математического анализа, но допускает многочисленные ошибки при вычислениях. Владеет языком программирования,</p>	<p>Владеет способами обработки данных с помощью универсальных математических пакетов, освоил методики численного математического анализа, но допускает принципиальные ошибки при вычислениях. Владеет навыками</p>	<p>Владеет способами обработки данных с помощью универсальных математических пакетов, хорошо освоил методики символьного и численного математического анализа (интегрирование и дифференциро-</p>	<p><i>Выполнение практического задания.</i></p>

<p>навыками разработки программ на языке программирования, владеть на базовом уровне языком объектно-ориентированного программирования.</p>			<p>на этом языке.</p>	<p>имеет навыки написания простых программ на этом языке, допускает ошибки при программировании.</p>	<p>разработки программ на языке программирования, умеет исправлять ошибки в программе, знаком со структурой и командами языка объектно-ориентированного программирования C++.</p>	<p>вание). Уверенно владеет навыками разработки программ на языке программирования, владеет навыком создания простой программы на языке объектно-ориентированного программирования C++.</p>	
---	--	--	-----------------------	--	---	---	--

- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции.

#### **Список вопросов к экзамену**

1. Этапы решения задачи на компьютере.
2. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритмов.
3. Описание алгоритмов при помощи блок-схем. Основные блоки.
4. Типы данных и идентификаторы.
5. Переменные и константы. Объявление и инициализация.
6. Формальные и фактические переменные.
7. Среда разработки Microsoft Visual Studio.
8. Структура программы. Локальные и глобальные объекты.
9. Препроцессор языка программирования C. Библиотеки стандартных функций. Оператор #include.
10. Операторы ввода-вывода. Спецификации формата.
11. Линейный алгоритм. Арифметические операции. Порядок выполнения. Оператор присваивания.
12. Логические операции и операции отношения. Порядок выполнения.
13. Алгоритм ветвления. Оператор ветвления. if ... else.
14. Оператор выбора switch.
15. Алгоритм цикла. Операторы цикла for, while, do ... while.
16. Операции с битами.
17. Функции и их аргументы.
18. Различные способы передачи параметров внутрь функции.
19. Вложенные циклы.
20. Массивы данных.
21. Передача массивов в качестве параметров функций.
22. Двумерные массивы.
23. Динамические массивы.
24. Символы и символьные строки – объявление и инициализация.
25. Библиотечные функции для работы с символьными строками.
26. Понятие указателя и ссылки. Арифметические операции с указателями.
27. Файлы. Открытие и закрытие файла. Чтение из файла. Запись в файл.
28. Структуры. Объявление и инициализация структур. Использование структур в выражениях.
29. Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП).
30. Классы и объекты (экземпляры) классов.
31. Конструктор и деструктор класса.
32. Наследование классов. Простое и множественное наследование.

#### **Варианты контрольных работ (ПР-2.1)**

Задание на освоение среды программирования Visual Studio, ввод и вывод данных, линейный, разветвляющийся и циклический алгоритмы:

1. Дана величина A, выражающая объём информации в байтах. Перевести A в более мелкую единицу измерения информации (бит).

2. Посчитать для заданных целых переменных  $X$ ,  $Y$  и  $Z$  сумму, произведение, сумму квадратов и среднее арифметическое значение.
3. Написать программу перевода рублей в доллары и евро.
4. В квадратной комнате шириной  $A$  и высотой  $B$  есть окно и дверь с размерами  $C$  на  $D$  и  $M$  на  $N$  соответственно. Вычислите площадь стен для оклеивания их обоями.
5. Вычислить путь  $S$  пройденный автомобилем за время  $T$  при средней скорости  $V$ .
6. Определить является заданное число  $X$  четным или нет.
7. Напишите программу, которая по заданному номеру месяца выводит его название.
8. Из трех заданных трех чисел  $A, B, C$  напечатайте те, которые принадлежат отрезку  $[X, Y]$ .
9. Вычислите минимальное из трех заданных целых чисел  $A, B, C$ .
10. Вычислите максимальное из трех заданных целых чисел  $X, Y, Z$ .
11. Напечатать ряд чисел в виде:  
0      2      4      6      8      10      12      14      16      18      20
12. Напечатать ряд чисел в виде:  
21    19    17    15    13    11    9    7    5    3    1
13. Напечатать квадраты всех целых чисел от 1 до 10.
14. Одна штука некоторого товара стоит 200 руб. Напечатать таблицу стоимости 1, 2, 3, ..., 10 штук этого товара.
15. Напечатать таблицу перевода веса в килограммах в граммы для значений 1, 2, ..., 10 кг.
16. Напечатать таблицу перевода 1, 2, ..., 20 евро в рубли по текущему курсу (значение курса вводится с клавиатуры).
17. Распечатать в «столбик» таблицы умножения на 5.
18. Распечатать в «столбик» таблицы умножения на число  $N$ . Нвести с клавиатуры.

### **Варианты контрольных работ (ПР-2.2)**

Задание на применение технологии одномерных и двумерных массивов при обработке данных:

1. В одномерном числовом массиве посчитать количество и сумму нечетных элементов.
2. Распечатать результаты контрольной работы по математике и посчитать среднюю отметку.
3. В одномерном числовом массиве посчитать количество положительных, отрицательных и нулевых элементов.
4. Определить среднюю температуру первой недели месяца, количество температур, меньших, больших и равных средней температуре.
5. Найти минимальную и максимальную температуру первой декады месяца.
6. В одномерном числовом массиве посчитать сумму положительных и отрицательных элементов.
7. В одномерном числовом массиве осуществить циклический сдвиг элементов влево.
8. В одномерном числовом массиве осуществить циклический сдвиг элементов вправо.
9. В двумерном числовом массиве найти сумму всех отрицательных элементов.
10. В двумерном числовом массиве найти среднее значение положительных элементов.
11. В двумерном числовом массиве найти среднее значение между первым и последним элементами.
12. В двумерном числовом массиве найти количество минимальных элементов.
13. В двумерном числовом массиве найти сумму и количество нечетных элементов.
14. В двумерном числовом массиве найти сумму и количество двузначных элементов.
15. Дана целочисленная матрица  $A$  размером  $M \times N$ , где  $M, N$  – заданные натуральные числа. Сформировать одномерный массив  $B$ , где  $B(I)$  равен сумме элементов, кратных 5 и расположенных в  $I$  – ой строке матрицы,  $I = 1, 2, 3, \dots M$ . Если таких элементов в  $I$  – ой строке нет, то элементу  $B(I)$  присвоить номер строки.

16. Дана целочисленная матрица  $A$  размером  $M \times N$ , где  $M, N$  – заданные натуральные числа. Найти количество столбцов матрицы, содержащих один нулевой элемент.
17. Дана целочисленная матрица  $A$  размером  $M \times N$ , где  $M, N$  – заданные натуральные числа. Найти сумму  $S = X(1) + X(2) + \dots + X(M)$ , где  $x(I)$  – максимальный элемент  $I$ -ой строки матрицы.
18. Дана целочисленная матрица  $A$  размером  $M \times N$ , где  $M, N$  – заданные натуральные числа. Поменять местами строку, где находится максимальный элемент матрицы со строкой, где находится минимальный элемент.
19. Дана целочисленная матрица  $A$  размером  $M \times N$ , где  $M, N$  – заданные натуральные числа. Поменять местами столбец, где находится максимальный элемент матрицы со столбцом, где находится минимальный элемент.

#### **Темы курсовых работ (ПР-6)**

Выбрать тему по созданию класса. Определить поля и методы класса. Данные ввести с клавиатуры, результаты вывести в файл. Использовать конструктор и деструктор. Класс объявить в файле заголовка. Реализацию методов поместить в отдельный файл:

1. Разработка классов для системы учёта успеваемости студентов.
2. Разработка классов для информационно-справочной системы «Великие физики России и мира».
3. Разработка классов для информационно-справочной системы «Нобелевские лауреаты по физике».
4. Разработка классов для информационно-справочной системы «Учёт книг в личной библиотеке».
5. Разработка классов для информационно-справочной системы «Атлас человека».
6. Разработка классов для информационно-справочной системы «Справочник по дозам рентгеновского излучения».
7. Разработка классов для информационно-справочной системы «Справочник приборов медицинской физики».
8. Разработка классов для информационно-справочной системы «Справочник томографических приборов».
9. Разработка классов для информационно-справочной системы «Справочник радиоактивных веществ, применяемых в медицине».
10. Разработка классов для информационного обеспечения прибора «Дозиметрический справочник для медицинских приборов».
11. Разработка классов для информационно-справочной системы «Планеты солнечной системы».
12. Разработка классов для решения задач с кривыми второго порядка.
13. Разработка классов для решения геометрических задач с поверхностями второго порядка.
14. Разработка классов для решения геометрических задач с окружностями.
15. Разработка классов для решения геометрических задач с эллипсами.
16. Разработка классов для решения геометрических задач с гиперболами.
17. Разработка классов для решения геометрических задач с параболоми.
18. Выбор темы по согласованию с преподавателем.

- Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с «Положением балльно-рейтинговой системы оценки и текущем контроле успеваемости студентов», а также «Положением о промежуточной аттестации» университета «Дубна».

## 10 Ресурсное обеспечение

### • Перечень основной и дополнительной учебной литературы

#### *Основная учебная литература*

1. Дорогов, В. Г. Основы программирования на языке C : учеб. пособие / В.Г. Дорогов, Е.Г. Дорогова ; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 224 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-107656-9. - Текст : электронный. // ЭБС "Znanium.com". - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=339306> (дата обращения: 12.04.2020). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
2. Царев, Р. Ю. Программирование на языке Си : учеб. пособие / Р. Ю. Царев. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 108 с. - ISBN 978-5-7638-3006-4. - Текст : электронный. // ЭБС "Znanium.com". - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=262090> (дата обращения: 12.04.2020). - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
3. Демидович Е.М. Основы алгоритмизации и программирования. Язык Си: Учебное пособие / Демидович Е.М. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 440 с.

#### *Дополнительная учебная литература*

1. Керниган, Брайан У. Язык программирования C/ Керниган Б.У, Ритчи Д.М. - 2-е изд. перераб. и доп.; Пер. с англ., М.: Издательский дом «Вильямс», 2008. - 304 с.: ил.
2. Культин Н. С/C ++ в задачах и примерах. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 288 с.: ил.;
3. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 137 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07834-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/452333> (дата обращения: 12.04.2020). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

### • Периодические издания

1. Информационные технологии и вычислительные системы: научный журнал / Учредитель Федеральное государственное учреждение "Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" РАН; гл. ред. Попков Ю.С. - М.: ФГУ Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" РАН. – Журнал выходит 2 раза в полуг. – Основан в 1995 г. - ISSN 2071-8632. – Текст : электронный. Полные электронные версии статей журнала доступны по подписке на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: [https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=8746](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=8746)
2. Информация и безопасность: научный журнал / Учредители: Воронежский государственный технический университет; гл. ред. Остапенко А.Г. – Воронеж: Воронежский государственный технический университет. – Журнал выходит 2 раза в полуг. - Основан в 1998 году. - ISSN 1682-7813. – Текст : электронный. Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8748>
3. Информатика и системы управления: научное издание / Учредитель: Амурский государственный университет; гл. ред. Е.Л. Еремин. – Благовещенск: Амурский государственный университет. – журнал выходит 2 раза в полуг. - Основан в 2001 г. – ISSN: 1814-2400. - Текст : электронный. Полные электронные версии статей журнала доступны на

сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»:

<https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=9793>

4. Открытые системы СУБД / Учредитель: ООО «Издательство «Открытые системы»; гл. ред. Д. Волков. – М.: Издательство «Открытые системы». – журнал выходит 2 раза в полуг. - Основан в 1993 году. – ISSN: 1028-7493. – Текст : электронный. – Полные электронные версии статей представлены на сайте журнала: <https://www.osp.ru/os/archive>
5. Программные продукты и системы: международный научно-практический журнал / Учредитель: Куприянов В.П.; гл. ред. Савин Г.И. - Тверь: Центрпрограммсистем. – журнал выходит 2 раза в полуг. - Основан в 1988 году. – ISSN: 0236-235X. - – Текст : электронный. – Полные электронные версии статей представлены на сайте журнала: <http://swwsys.ru/>
6. Российские нанотехнологии: научный журнал / Учредитель: НИЦ "Курчатовский институт"; гл. ред. Ковальчук М.В. – М.: Общество с ограниченной ответственностью Парк-медиа – Журнал выходит 6 раз в год. – Основан в 2006 году. - ISSN 1993-4068. – Текст : электронный. – Полные электронные версии статей представлены на сайте журнала: <https://nanorf.elpub.ru/jour/issue/viewIssue/16/15#>
7. Системный администратор / Учредитель: "Издательский дом "Положевец и партнеры"; гл. ред. Г. Положевец. – М.: Общество с ограниченной ответственностью "Издательский дом "Положевец и партнеры". – Журнал выходит 12 раз в год. - Основан в 2002 году. - ISSN 1813-5579. – Текст : электронный. Полные электронные версии статей журнала доступны по подписке на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=9973](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=9973)

• **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

***Электронно-библиотечные системы и базы данных***

1. ЭБС «Znaniium.com»: <http://znaniium.com/>
2. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru/>
5. Научная электронная библиотека (РУНЭБ) «eLIBRARY.RU»: <http://elibrary.ru>
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ): <http://нэб.рф/>
7. Базы данных российских журналов компании «East View»: <https://dlib.eastview.com/>

***Научные поисковые системы***

1. ArXiv.org - научно-поисковая система, специализируется в областях: компьютерных наук, астрофизики, физики, математики, квантовой биологии. <http://arxiv.org/>
2. Google Scholar - поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций. <https://scholar.google.ru/>
3. WorldWideScience.org - глобальная научная поисковая система, которая осуществляет поиск информации по национальным и международным научным базам данных и порталам. <http://worldwidescience.org/>
4. SciGuide - навигатор по зарубежным научным электронным ресурсам открытого доступа. <http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0601.ssi>

***Профессиональные ресурсы сети «Интернет»***

1. Федеральная информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>.
2. Проект Инициативного Народного Фронта Образования - ИНФО-проект. Школа программирования Coding Craft <http://codingcraft.ru/>.
3. Портал Life-prog <http://life-prog.ru/>.

4. OpenNet [www.opennet.ru](http://www.opennet.ru).
5. Алгоритмы, методы, программы [algotlist.manual.ru](http://algotlist.manual.ru).
6. Сервер министерства высшего образования [www.informika.ru](http://www.informika.ru).

- **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы**

Проведение лекционных занятий предполагает использование комплектов слайдов и программных презентаций по рассматриваемым темам.

Проведение практических занятий по дисциплине предполагается использование специализированных аудиторий, оснащенных персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть и имеющих доступ к ресурсам глобальной сети Интернет.

Для выполнения заданий самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются литературой, а также в определенном порядке могут получать доступ к информационным ресурсам Интернета. Дисциплина обеспечена необходимым программным обеспечением Microsoft Imagine Premium Software Download - 3 years (renewal) Номер договора: 600797463 от 08.12.2017 г.).

- **Описание материально-технической базы**

Компьютерный класс (15 ПК): Северный проезд, д.9, к. 303 (собственность)

**11 Язык преподавания**

Русский