

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мустафин Азат Филькатович
Должность: Директор НЧФ КНИТУ-КАИ
Дата подписания: 15.09.2023 10:38:52
Уникальный программный ключ:
5618297cc76ca50e1b0b4adbed541a48a

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)

Набережночелнинский филиал



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

А.Ф. Мустафин

2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.О.17.01 Основы программирования

Квалификация: **бакалавр**

Форма обучения: **очная, заочная**

Направление подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Профиль подготовки: **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

Набережные Челны 2021 г.

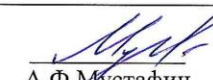


Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 929 и в соответствии с учебным планом направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ 29 марта 2021г. № 3.

Разработчик:

(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры ИС от 30.08.21, протокол № 1.

И.о. зав. кафедрой ИС Гареева Г.А., к.п.н., доцент _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

Рабочая программа дисциплины (модуля)	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия НЧФ КНИТУ-КАИ	31.08.21	№3/1	 А.Ф. Мустафин председатель УМК
ОДОБРЕНА	Кафедра, ответственная за ОП	30.08.21	№1	 Гареева Г.А. руководитель ОП
СОГЛАСОВАНА	Библиотека	30.08.21	№1	 Ю.Ю. Максюткина Зав.библиотекой

1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является формирование у будущих бакалавров способностей применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

1.2 Задачи дисциплины

- формирование знаний основ вычислительной техники и программирования;
- формирование умений решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования;
- формирование навыков теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.О17.01 «Основы программирования» относится к обязательной, Блока 1. Дисциплины образовательной программы.

1.4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся представлены в таблице 1.1

Таблица 1.1, а – Объем дисциплины для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:						Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:					
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультация, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
2	4 ЗЕ/144	16	32	-	-	-	2	0,35	-	-	60	33,65	Экзамен
Итого	4 ЗЕ/144	16	32	-	-	-	2	0,35	-	-	60	33,65	Экзамен

Таблица 1.1, б – Объем дисциплины для заочной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:						Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:					
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультация, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
2	4 ЗЕ/144	8	12	-	-	-	2	0,35	-	-	112,65	9	Экзамен
Итого	4 ЗЕ/144	8	12	-	-	-	2	0,35	-	-	112,65	9	

1.5 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Формируемые компетенции

Код компет енции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Средства оценки
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Тестирование, устный опрос на занятии, экзамен
		ОПК-1.2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Тестирование, отчет по лабораторному занятию, экзамен

		ОПК-1.3 Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Тестирование, экзамен
--	--	---	-----------------------

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Структура дисциплины

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов дисциплины	Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (без промежуточной аттестации) (в час)			
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа (проработка учебного материала (самоподготовка))
Раздел 1. Введение в программирование					
1. Основные понятия	10	2	-	-	8
2. Проектирование программы	18	2	6	-	10
3. Программирование на базовом языке (языке C)	24	4	8	-	12
Раздел 2. Методы программирования					
4. Представление структур данных	20	4	6	-	10
5. Структуры данных	18	2	6	-	10
6. Основные комбинаторные алгоритмы	18	2	6	-	10
Итого по дисциплине	108	16	32	0	60

2.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение в программирование

Тема 1.1. Основные понятия

Цели и задачи курса. Роль курса в подготовке бакалавра и инженера. Понятие алгоритма. Способы записи алгоритма. Операция, операнд, оператор (команда). Алгоритмический (вычислительный) процесс. Процессор. Языки программирования и их классификация. Процедурно-ориентированные и машинно-ориентированные языки.

Программа на языке высокого уровня. Система программирования. Транслятор, компилятор, интерпретатор. Текстовый редактор. компоновщик (редактор связей).

Тема 1.2. Проектирование программы

Основные этапы решения задач на ЭВМ (жизненный цикл программы): проектирование программы (постановка задачи и спецификация программы, алгоритмизация - разработка алгоритма и структуры данных); программирование; отладка и сопровождение программы.

Критерии качества программы: надежность, эффективность, дружелюбность, мобильность и др. Диалоговые программы. Выбор языка программирования. Стиль программирования. Читаемость, комментарии. Программирование с защитой от ошибок.

Способы представления алгоритма: графический, табличный, текстовый.

Схема алгоритма. Основные символы: "процесс", "решение", "пуск-останов", "комментарий", "ввод-вывод". Правила оформления схем алгоритмов.

Структурное программирование. Теорема структуры. Базовые структуры: последовательность, ветвление, повторение (цикл), подпрограмма. Восходящая и нисходящая поэтапная разработка структурированных алгоритмов.

Подпрограммы, процедуры и функции. Формальные и фактические параметры. Модульное программирование.

Рекурсия и рекурсивные определения. Рекурсия и итерация как методы описания повторяющихся процессов. Рекурсивные алгоритмы.

Тестирование. Трассировочная таблица. Способы конструирования и верификации (доказательства правильности) программ. Анализ программ. Утверждения о программах; инвариантные утверждения; правила вывода для основных программных структур.

Тема 1.3. Программирование на базовом языке (языке С)

Язык-объект и метаязык. Основные характеристики базового языка. Алфавит языка. Правила записи и структура программы. Комментарий. Константы. Переменные. Типы данных. Описания констант, переменных, типов. Стандартные типы данных: целый, вещественный, символьный, логический, их представление в памяти. Выражения. Стандартные функции. Присваивание. Ввод-вывод данных.

Раздел 2. Методы программирования

Тема 2.1. Представление структур данных

Программа как алгоритм плюс данные. Данные, структура данных, элемент, поле (реквизит). Уровни описания структуры данных: функциональный, логический и физический. Средства представления структур данных в языках программирования (записи, "параллельные" массивы).

Методы и структуры хранения данных. Последовательное (сплошное) представление данных. Вектор. Доступ к элементам вектора по их индексу (номеру).

Связанное (цепное) представление данных. Динамические структуры данных. Список (связанный). Виды списков: простой, циклический, симметричный (двусторонний). Списковая структура (список списков). Доступ к элементам списка, включение и исключение элементов. Средства организации списков в языках программирования. Организация списков с помощью ссылочных переменных. Организация списков с помощью "параллельных" массивов. Распределение памяти (управление памятью) для списков, список свободной памяти. Многосвязный список (сеть).

Тема 2.2. Структуры данных

Определение, применение и методы представления абстрактных структур данных: множество, линейные списки (стек, очередь, дек - двусторонняя очередь, строка - цепочка символов, "string"), дерево и бинарное дерево, граф. Реализация основных операций над абстрактными структурами данных. Обход дерева и графа.

Массив. Хранение прямоугольных массивов. Отображающий вектор. Доступ к элементам массива. Определяющий вектор. Хранение непрямоугольных массивов. Разреженные массивы и их хранение. Организация массивов в языках программирования.

Тема 2.3. Основные комбинаторные алгоритмы

Поиск данных. Типы таблиц: статическая и динамическая, внутренняя и внешняя. Основные операции над таблицами: инициализация, поиск, включение, исключение, изменение, перебор. Последовательный (линейный) поиск. Просматриваемые упорядоченные и неупорядоченные таблицы в виде вектора и списка. Упорядочение элементов по частоте использования.

Двоичный поиск (дихотомия). Древоподобные таблицы. Таблицы с преобразованием ключа. Функция расстановки (хеш-функция). Таблицы с прямым доступом. Перемешанные (рассеянные, рандомизированные) таблицы (хеш-таблицы). Сравнение методов организации таблиц. Длина поиска.

Алгоритмы исчерпывающего поиска с возвратом (бэктрекинг). Алгоритмы порождения комбинаторных объектов: сочетаний, перестановок, подмножеств множества.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Содержание оценочных средств и их соответствие запланированным результатам обучения

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Содержание оценочных материалов текущего контроля представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Оценочные материалы текущего контроля

Виды учебных занятий	Наименование оценочного средства текущего контроля	Код и индикатор достижения компетенции
Лекции	Тестовые задания текущего контроля по разделам дисциплины, устный опрос	ОПК-1.1
Лабораторные занятия	Вопросы для подготовки к лабораторным занятиям	ОПК-1.2, ОПК-1.3
Самостоятельная работа	Вопросы для самоподготовки, тестирование	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

Примеры тем устных опросов на занятиях:

1. Массив.
2. Понятие алгоритма.
3. Языки программирования и их классификация.

Примеры вопросов для подготовки к лабораторным занятиям:

1. Реализация основных операций над абстрактными структурами данных
2. Основные этапы решения задач на ЭВМ
3. Сравнение методов организации таблиц. Длина поиска

Примеры вопросов для самоподготовки:

1. Уровни языков программирования.
2. Структурное программирование. Принципы структурного программирования.
3. Язык C/C++. Общие сведения и характеристика языка, состав языка
4. Алгоритм. Способы записи алгоритма (блок-схемы, псевдокод, ...)
5. Структура программы на языке C/C++. Пример простой программы.
6. Принципы типизации данных. Иерархия простых типов данных.
7. Стандартные типы данных. Таблица характеристик. Особенности выбора типа.
8. Внутреннее представление данных типа int
9. Внутреннее представление данных с плавающей точкой
10. Явное и неявное преобразование типов. Правила преобразования типов.
11. Переменные (объявление, инициализация, присвоение).
12. Константы. Специальные символы. Квалификатор const.

Примеры индивидуальных заданий текущего контроля:

1. Задать одномерный массив из 10 целых чисел из отрезка от 0 до 50 с использованием датчика случайных чисел. Поменять местами значения максимального и минимального элементов массива. Создать функции поиска позиции максимального и минимального по значению элементов массива.

2. Задать одномерный массив из 10 целых чисел из отрезка от 0 до 50 с использованием датчика случайных чисел. Удалить из этого массива минимальный по значению элемент. Написать функцию, которая определяет позицию минимального элемента в одномерном массиве.

3. Задать одномерный массив из 10 целых чисел из отрезка от 50 до 150 с использованием датчика случайных чисел. Вставить после максимального по значению элемента массива элемент со значением -100 (последним элементом исходного массива пожертвовать). Написать функцию, которая определяет позицию минимального элемента в одномерном массиве.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде.

3.2 Содержание оценочных материалов промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных/ окончательных результатов обучения по дисциплине. Для оценки степени сформированности компетенций используются оценочные материалы, включающие экзаменационные вопросы. Тестовые задания представляют собой совокупность тестовых вопросов текущего контроля по числу текущих аттестаций.

Примеры экзаменационных вопросов:

- 1) Этапы решения задач на ЭВМ.
- 2) Алгоритм. Свойства алгоритма.
- 3) Основные алгоритмические блоки.
- 4) Основные алгоритмические структуры.

- 5) Критерии оценки программы. Отладка и тестирование программы.
- 6) Основные понятия языка C#. Структура программы.
- 7) Основные типы данных.
- 8) Операторы ввода-вывода. Форматный вывод.
- 9) Оператор присваивания.
- 10) Условный оператор и логические выражения. Вложенность условных операторов.
- 11) Оператор выбора. Перечисляемый тип данных.
- 12) Операторы цикла.
- 13) Строки. Операции над строками.
- 14) Массивы. Инициализация массивов.
- 15) Методы в C# .
- 16) Принципы и основные понятия объектно-ориентированного программирования.
- 17) Основы работы в среде программирования C#.
- 18) Отдельные компоненты C#, их свойства и методы.
- 19) Платформа .NET: предпосылки создания, основные компоненты, базовые понятия и определения (MSIL код, CLR, JIT-компиляция, сборка мусора)
- 20) Переменные и типы данных. Типы по значению и ссылочные типы. Преобразования типов. Упаковка и распаковка
- 21) Основные программные конструкции
- 22) Пространства имен
- 23) Классы и объекты. Члены класса (статические и экземпляра объекта).
- Модификаторы доступа. Конструкторы. Инкапсуляция
- 24) Структуры и перечисления
- 25) Перегрузка методов и операторов
- 26) Обработка исключений
- 27) Массивы и строки

Примеры типовых задач:

1. С помощью класса создать два массива (размер и данные массива ввести с клавиатуры), найти максимальный и минимальный элементы каждого массива, а также вывести эти массивы на экран.
2. Посчитать плотность вещества введя его массу и объем с клавиатуры, используя исключения для проверки ввода и деления на ноль (DivideByZeroException - название ошибки).
3. Создать калькулятор в C# на 3 действия (возводить в указанную степень, вычислять квадратный корень, вычислять проценты).

3.3 Оценка успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой по 100-балльной шкале. Балльные оценки для контрольных мероприятий представлены в таблице 3.2, балльные оценки для контрольных мероприятий при выполнении курсовой работы (курсового проекта) представлены в таблице 3.3. Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 3.4.

Таблица 3.2 – Балльные оценки для контрольных мероприятий

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на первую аттестацию	Максимальный балл за вторую аттестацию	Максимальный балл за третью аттестацию	Всего за семестр

2 семестр				
Тестирование	5	5	5	15
Устный опрос на занятии	1	2	2	5
Отчет по лабораторной работе	9	8	13	30
Итого (максимум за период)	15	15	20	50
Зачет / экзамен				50
Итого				100

Таблица 3.4. Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - зачет	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - экзамен
от 86 до 100	Зачтено	Отлично
от 71 до 85	Зачтено	Хорошо
от 51 до 70	Зачтено	Удовлетворительно
до 51	Не зачтено	Не удовлетворительно

РАЗДЕЛ 4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1.1 Основная литература

1. Тюгашев А.А. Языки программирования [Электронный ресурс]: Учебное пособие. — СПб: Питер 2014. — 336с. — ISBN 978-5-496-01006-1.- Режим доступа: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=341223>.

2. Орлов С.А. Теория и практика языков программирования [Электронный ресурс]: Учебник для вузов. Стандарт 3-го поколения. — СПб.: Питер, 2014. — 688 с.: ил. ISBN 978-5-496-00032-1.- Режим доступа: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=26402>.

4.1.2 Дополнительная литература

3. Павловская, Т. А. Программирование на языке высокого уровня C#: учебное пособие / Т. А. Павловская. — 2-е изд. — Москва: ИНТУИТ, 2016. — 245 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100413> (дата обращения: 22.03.2021). — Режим доступа: для авториз, пользователей.

4.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

Представлена в Blackboard Learn <https://bb.kai.ru>.

4.1.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационно-образовательной среды КНИТУ-КАИ.

Blackboard Learn <https://bb.kai.ru>.

4.1.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ <http://e-library.kai.ru>

3. Blackboard Learn - Электронные курсы КНИТУ-КАИ <https://bb.kai.ru>
4. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com>
5. ЭБС Znanium.com <https://znanium.com>
6. ЭБС Юрайт <https://biblio-online.ru>
7. ЭБС ТНТ <http://tnt-ebook.ru/>

4.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

Описание материально-технической базы и программного обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине приведено соответственно в таблицах 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование вида учебных занятий	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№104)	<p>Специализированный комплекс технических средств обучения для учебной аудитории (персональный компьютер, акустическая система, камера для документов, микшерный пульт, интерактивная доска, ip – камера) с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронно-образовательную среду – 1 шт. Стол – 28 шт. Стул – 60 шт. Классная доска – 1 шт. Флипчарт – 1 шт.</p> <p>Имеет частичную приспособленность для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.</p> <p>Microsoft Windows XP Pro SP3: Лицензионный документ Microsoft Open License № 43178742 от 12.12.2007 г. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, контракт №218 от 14 января 2021г. Sumatra PDF: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение GNU General Public License 7-Zip: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение License for use and distribution Opera: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение EULA End User License Agreement Google Chrome: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение GNU General Public License</p>

		<p>Mozilla Firefox: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение MPL Mozilla Public License 2.0</p> <p>Microsoft Office 2010 Professional Plus: Договор № 184_НИУ от 20.11.2012 г., акт предоставления прав № Tr075481 от 25.12.2012 г., лицензионный документ Microsoft Open License</p> <p>Альт-Инвест Сумм 7: Контракт № 093 от 06.11.2017 г., акт приема-передачи оказанных услуг (Акт приема-передачи неисключительных прав) № б/н от 05.10.2017 г.)</p> <p>Альт-Финансы 3: Контракт № 093 от 06.11.2017 г., акт приема-передачи оказанных услуг (Акт приема-передачи неисключительных прав) № б/н от 05.10.2017 г.)</p> <p>DirectumRX: Соглашение № 18-03355 от 04.05.2018 г.</p> <p>1С: Предприятие 8 (Комплект для обучения): Договор 184_НИУ от 20.11.2012 г., акт предоставления прав № Tr003074 от 21.01.2013 г., лицензионное соглашение № 800908532</p> <p>Blackboard Learning Management System: Контракт № 383_НИУ от 22.11.2011 г., контракт № 030_НИУ от 18.03.2013 г.</p> <p>Statistica Ultimate Academic for Windows 10 Ru/13 En: Контракт №133 от 04.09.2018 г.</p> <p>MATLAB Simulink фирмы MathWorks (подписка на 1 год): Контракт №008 от 30.03.2021 г.</p> <p>LabVIEW Teaching Only (Medium) бессрочная лицензия: Контракт №133 от 04.09.2018 г.</p>
Практические занятия	Компьютерный класс ауд. №103	<p>Специализированный комплекс технических средств обучения для учебной аудитории (персональный компьютер, акустическая система, камера для документов, микшерный пульт, интерактивная доска, ip – камера) с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронно-образовательную среду – 1 шт.</p> <p>Персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронно-образовательную среду – 30 шт.</p> <p>3D принтер Anycubic MegaS-1 шт.</p> <p>Маркерная доска – 1 шт.</p> <p>Классная доска – 1 шт.</p>

	<p>Стол – 30 шт. Стул – 30 шт. Имеет частичную приспособленность для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.</p> <p>Windows 10, Version 1803: Контракт 44ЕП-60 от 28.12.2018 г. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, контракт № 218 от 14 января 2021г. Sumatra PDF: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение GNU General Public License 7-Zip: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение License for use and distribution Google Chrome: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение GNU General Public License Mozilla Firefox: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение MPL Mozilla Public License 2.0 Microsoft Office 2010 Professional Plus: Договор № 184_НИУ от 20.11.2012 г., акт предоставления прав № Tr075481 от 25.12.2012 г., лицензионный документ Microsoft Open License Компас-3D V17: Контракт № 093 от 06.11.2017 г., акт приема-передачи оказанных услуг (Акт приема-передачи неисключительных прав) № б/н от 05.10.2017 г.), лицензионное соглашение КАД-17-1120, Контракт №119 от 22.08.2018 г. Siemens NX Academic: Контракт №185 от 21.12.2020 SolidWorks EDU Edition: Договор № 046/223 от 24.03.2020 г., акт приема-передачи оказанных услуг (акт приема-передачи неисключительных прав) от 24.03.2020 г. SprutCAM 11: Контракт № 093 от 06.11.2017 г., акт приема-передачи оказанных услуг (Акт приема-передачи неисключительных прав) № б/н от 05.10.2017 г.) , лицензионное соглашение на использование Программного продукта ООО СПРУТ-Технология № б/н, Контракт №119 от 22.08.2018 г. Альт-Инвест Сумм 7: Контракт № 093 от 06.11.2017 г., акт приема-передачи оказанных услуг (Акт приема-передачи неисключительных прав) № б/н от 05.10.2017</p>
--	---

		<p>г.) Альт-Финансы 3: Контракт № 093 от 06.11.2017 г., акт приема-передачи оказанных услуг (Акт приема-передачи неисключительных прав) № б/н от 05.10.2017 г.) 1С: Предприятие 8 (Комплект для обучения): Договор 184_НИУ от 20.11.2012 г., акт предоставления прав № Tr003074 от 21.01.2013 г. Лицензионное соглашение № 800908532 DirectumRX: Соглашение № 18-03355 от 04.05.2018 г. Blackboard Learning Management System: Контракт № 383_НИУ от 22.11.2011 г., контракт № 030_НИУ от 18.03.2013 г. Statistica Ultimate Academic for Windows 10 Ru/13 Ел: Контракт №133 от 04.09.2018 г. ПО экранного доступа «ZoomText Fusion 11.0 Pro»: Контракт №133 от 04.09.2018 г. MATLAB Simulink фирмы MathWorks (подписка на 1 год): Контракт №008 от 30.03.2021 г. LabVIEW Teaching Only (Medium) бессрочная лицензия: Контракт №133 от 04.09.2018 г.</p>
	Компьютерный класс ауд.№227	<p>Интерактивная доска – 1 шт. Мультимедийный проектор – 1 шт. Персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронно-образовательную среду – 13 шт. Ноутбук с беспроводным доступом к сети «Интернет» и доступом в электронно-образовательную среду – 4 шт. 3D принтер Anycubic MegaS-1 шт. Компьютерный стол – 13 шт. Стол – 11 шт. Стул – 13 шт. Маркерная доска – 1 шт.</p> <p>Microsoft Windows XP Pro SP3: Лицензионный документ Microsoft Open License № 43178742 от 12.12.2007 г. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, контракт №218 от 14 января 2021г. Sumatra PDF: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение GNU General Public License 7-Zip: Публичная лицензия на свободное</p>

		<p>программное обеспечение License for use and distribution</p> <p>Opera: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение EULA End User License Agreement</p> <p>Google Chrome: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение GNU General Public License</p> <p>Mozilla Firefox: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение MPL Mozilla Public License 2.0</p> <p>Microsoft Office Standard 2007: Лицензионный документ Microsoft Open License № 43178742 от 12.12.2007 г.</p> <p>Project Expert 7 Tutorial: Договор 184_НИУ от 20.11.2012 г., товарная накладная № Tr075481 от 25.12.2012 г., регистрационная карточка № 21643N</p> <p>1С: Предприятие 8 (Комплект для обучения): Договор 184_НИУ от 20.11.2012 г., акт предоставления прав № Tr003074 от 21.01.2013 г., лицензионное соглашение № 800908532</p> <p>Альт - Инвест Сумм 7: Контракт № 093 от 06.11.2017 г., акт приема-передачи оказанных услуг (Акт приема-передачи неисключительных прав) № б/н от 05.10.2017 г.)</p> <p>DirectumRX: Соглашение № 18-03355 от 04.05.2018 г.</p> <p>Blackboard Learning Management System: Контракт № 383_НИУ от 22.11.2011 г., контракт № 030_НИУ от 18.03.2013 г.</p>
<p>Практические занятия</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№133)</p>	<p>Мультимедийный проектор – 1 шт.</p> <p>Экран для проектора (рулонный) – 1 шт.</p> <p>Персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронно-образовательную среду – 1 шт.</p> <p>Стол – 15 шт.</p> <p>Стулья – 30 шт.</p> <p>Классная доска – 1шт.</p> <p>Маркерная доска- 1шт</p> <p>Microsoft Windows XP Pro SP3: Лицензионный документ Microsoft Open License № 43178742 от 12.12.2007 г.</p> <p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, контракт №218 от 14 января 2021г.</p> <p>Sumatra PDF: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение GNU</p>

		<p>General Public License 7-Zip: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение License for use and distribution Opera: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение EULA End User License Agreement Google Chrome: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение GNU General Public License Mozilla Firefox: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение MPL Mozilla Public License 2.0 Microsoft Office Standard 2007: Лицензионный документ Microsoft Open License № 43178742 от 12.12.2007 г. Blackboard Learning Management System: Контракт № 383_НИУ от 22.11.2011 г., контракт № 030_НИУ от 18.03.2013 г.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Помещение для самостоятельной работы, Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ, читальный зал № 233уч. зд.</p>	<p>Персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронно-образовательную среду – 7 шт. Ноутбук с беспроводным доступом к сети «Интернет» и доступом в электронно-образовательную среду – 10 шт. Компьютерные столы – 7 шт. Стол – 6 шт. Стул – 18 шт.</p> <p>Windows 10, Version 1803: Контракт 44ЕП-60 от 28.12.2018 г. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, контракт №218 от 14 января 2021г. Sumatra PDF: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение GNU General Public License 7-Zip: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение License for use and distribution Google Chrome: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение GNU General Public License Mozilla Firefox: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение MPL Mozilla Public License 2.0 Microsoft Office 2010 Professional Plus: Договор № 184_НИУ от 20.11.2012 г., акт предоставления прав № Tr075481 от 25.12.2012 г., лицензионный документ</p>

		<p>Microsoft Open License Компас-3D V17: Контракт № 093 от 06.11.2017 г., акт приема-передачи оказанных услуг (Акт приема-передачи неисключительных прав) № б/н от 05.10.2017 г.), лицензионное соглашение КАД-17-1120, Контракт №119 от 22.08.2018 г. Siemens NX Academic: Контракт №185 от 21.12.2020 SolidWorks EDU Edition: Договор № 046/223 от 24.03.2020 г., акт приема-передачи оказанных услуг (акт приема-передачи неисключительных прав) от 24.03.2020 г. SprutCAM 11: Контракт № 093 от 06.11.2017 г., акт приема-передачи оказанных услуг (Акт приема-передачи неисключительных прав) № б/н от 05.10.2017 г.), лицензионное соглашение на использование Программного продукта ООО СПРУТ-Технология № б/н, Контракт №119 от 22.08.2018 г. Альт-Инвест Сумм 7: Контракт № 093 от 06.11.2017 г., акт приема-передачи оказанных услуг (Акт приема-передачи неисключительных прав) № б/н от 05.10.2017 г.) Альт-Финансы 3: Контракт № 093 от 06.11.2017 г., акт приема-передачи оказанных услуг (Акт приема-передачи неисключительных прав) № б/н от 05.10.2017 г.) Справочная система «СтандартИнформ»: Контракт № 44ЕП/51 от 25.09.2020г. DirectumRX: Соглашение № 18-03355 от 04.05.2018 г. 1С: Предприятие 8 (Комплект для обучения: Договор 184_НИУ от 20.11.2012 г., акт предоставления прав № Tr003074 от 21.01.2013 г., лицензионное соглашение № 800908532 Blackboard Learning Management System: Контракт № 383_НИУ от 22.11.2011 г., контракт № 030_НИУ от 18.03.2013 г. Statistica Ultimate Academic for Windows 10 Ru/13 En: Контракт №133 от 04.09.2018 г. MATLAB Simulink фирмы MathWorks (подписка на 1 год): Контракт №008 от 30.03.2021 г. LabVIEW Teaching Only (Medium) бессрочная лицензия: Контракт №133 от 04.09.2018 г.</p>
--	--	--

	<p>Помещение для самостоятельной работы, Центр коллективного пользования, 235 уч. зд.</p>	<p>Персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронно-образовательную среду – 6 шт. Компьютерный стол – 5 шт. Стол – 4 шт. Стул – 13 шт. Microsoft Windows XP Pro SP3: Лицензионный документ Microsoft Open License № 43178742 от 12.12.2007 г. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, контракт №218 от 14 января 2021г. Sumatra PDF: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение GNU General Public License 7-Zip: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение License for use and distribution Opera: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение EULA End User License Agreement Google Chrome: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение GNU General Public License Mozilla Firefox: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение MPL Mozilla Public License 2.0 Microsoft Office Standard 2007: Лицензионный документ Microsoft Open License № 43178742 от 12.12.2007 г. Blackboard Learning Management System: Контракт № 383_НИУ от 22.11.2011 г., контракт № 030_НИУ от 18.03.2013 г.</p>
--	---	---

Таблица 4.2 – Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Microsoft Windows 7 Professional или Microsoft Windows 10 Pro (в зависимости от конфигурации компьютера)		Лицензионное
2	Microsoft Office профессиональный 2010 или Microsoft Office Professional Plus 2013 (в зависимости от		Лицензионное

	конфигурации компьютера),		
3	Kaspersky Endpoint Security 10 for Windows		Лицензионное

5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Обучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Устный опрос по терминам, собеседование по вопросам к зачету (экзамену)	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	Преимущественно дистанционными методами

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, например:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Освоение дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

6.2 Лист утверждения рабочей программы дисциплины на учебный год

Рабочая программа дисциплины утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК НЧФ КНИТУ-КАИ
2021/2022	<i>Тал Т.А. Тареева</i>	<i>Мух.</i>
2022/2023	<i>Тал Т.А. Тареева</i>	<i>Мух.</i>
2023/2024	<i>Тал</i>	<i>Мух.</i>
2025/2025		
2025/2026		