

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Легасова Гульназ Ильдусовна

Должность: документовед

Дата подписания: 12.07.2022 14:04:29

Уникальный программный ключ:

3350642828550734673f401304efc033b10965bce4992e4e9db0cb2c7ccc126c

**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)

Чистопольский филиал «Восток»

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ЧФ КНИТУ-КАИ

И.Р. Мухаметзянов

2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**Б1.О.12.03 Объектно-ориентированное программирование**

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

Квалификация: бакалавр

(бакалавр, специалист, инженер, магистр)

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Направление подготовки / специальность 09.03.01 Информатика и ВТ

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль)

**Вычислительные машины, комплексы, системы и сети**

(наименование профиля, специализации, магистерской программы)

Чистополь

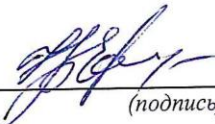
2021 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и ВТ, приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 929.

Разработчик:

Ефимова Ю.В., к. п.н.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры КиТС

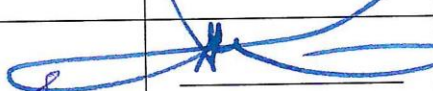
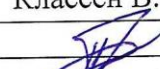
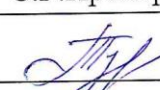
от 25.06.2021, протокол № 8.

Заведующий кафедрой КиТС

Классен В.И., д.т.н.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Рабочая программа дисциплины (модуля)	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	Кафедра КиТС	<u>25.06.2021</u>	<u>8</u>	 Классен В.И.
ОДОБРЕНА	УМК филиала	<u>29.06.2021</u>	<u>5</u>	 председатель УМК С.Г.Прохоров
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека	—	—	 зав. сектором библиотеки М.А. Тугашова

# **1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Цель изучения дисциплины**

Основной целью изучения дисциплины является сформировать у студентов компетенции, связанные со знанием и пониманием принципов структурного программирования, объектно-ориентированного подхода к реализации программ, методов описания и верификации программ, классов, объектов, проектирования библиотек классов и наследования.

## **1.2 Задачи дисциплины**

Основными задачами изучения дисциплины являются:

1. Формирование у студентов практических навыков построения алгоритмов и разработки программ на базовом языке программирования с применением объектно-ориентированного подхода;
2. Изучение методов разработки программ, языка программирования;
3. Изучение средств и методов обработки данных с использованием объектно-ориентированного подхода;
4. Изучение объектно-ориентированных методов программирования с использованием современных технологий.

## **1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) «Программирование на языках высокого уровня» образовательной программы.

## **1.4 Объем дисциплины и виды учебной работы**

Объем дисциплины (модуля) 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 (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы											
		<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:</i>							<i>Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:</i>				
		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	5 ЗЕ/180	32	16	16	1,5	-	-	1,85	34,5	-	44	34,15	экзамен
<b>Итого</b>	<b>5 ЗЕ/180</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>1,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1,85</b>	<b>34,5</b>	<b>-</b>	<b>44</b>	<b>34,15</b>	

## 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 компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Средства оценки
ОПК-3;	ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> . Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Тестирование, устный опрос на занятии
		ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> . Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	отчет по лабораторной работе, выполнение индивидуальных заданий, отчет по практическому занятию
		ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> . Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности	защита курсовой работы, экзамен
ОПК-8;	ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИД-1 <sub>ОПК-8</sub> Знать: алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения	Тестирование, устный опрос на занятии
		ИД-2 <sub>ОПК-8</sub> Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули	отчет по лабораторной работе, выполнение индивидуальных заданий, отчет по практическому занятию

		ИД-3 <sub>ОПК-8</sub> Владеть: языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы	защита курсовой работы, экзамен
ОПК-9	ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ИД-1 <sub>ОПК-9</sub> Знать: классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач	Тестирование, устный опрос на занятии
		ИД-2 <sub>ОПК-9</sub> Уметь: находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи	отчет по лабораторной работе, выполнение индивидуальных заданий, отчет по практическому занятию
		ИД-3 <sub>ОПК-9</sub> Владеть: способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика	защита курсовой работы, экзамен

## 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Структура дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины (модуля), 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)			Самостоятельная работа (проработка учебного материала (самоподготовка))
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	
3 семестр					
1 Структурное программирование	68	14	8	6	40
2 Наследование классов	76	18	8	10	40
Итого за семестр	144	32	16	16	80
Итого по дисциплине (без промежуточной аттестации)	144	32	16	16	80

### 2.2 Содержание разделов дисциплины (модуля)

#### 1 Структурное программирование.

Цели и задачи курса. Основные определения и термины ООП. Пользовательские типы. Роль курса в подготовке специалиста. Сведения об истории развития проблематики дисциплины. Объектно-ориентированные языки. Преимущества платформы .NET. Краткая характеристика платформы .NET. Процессы, происходящие при запуске программ в среде .NET. Терминология и основные определения ООП. Система типов C#. Типы по значению. Встроенные типы по значению. Пользовательские типы по значению. Типы по ссылке. Упакованные типы по значению. Классы. Перегруженные функции

Конструкторы. Конструктор по умолчанию. Статический конструктор. Конструкторы с аргументами. Использование конструкторов для инициализации полей только для чтения. Вызов конструкторов из других конструкторов. Свойства. Массивы. Не выровненные массивы. Индексаторы

#### 2 Наследование классов.

Наследование. Наследование и проблемы доступа. Порядок вызовов конструкторов при наследовании. Явное обращение к конструктору базового класса. Изолированные классы. Скрытие методов базового класса. Создание приложений. Создание приложения с помощью мастера интегрированной рабочей среды

Visual Studio.NET. Создание элементов управления и задание их свойств. Встроенные функции. Встроенные элементы. Класс System.Math. Работа с элементами языка C#. Пространство имен (Namespace & Using). Доступ к пространствам имен. Псевдонимы пространств имен. Использование пространств имен для управления областью действия. Полные имена. Использование псевдонима глобального пространства имен. Физическое расположение пространства имен. Атрибуты. Типы данных допустимые в атрибутах. Применение атрибутов. Специализированные атрибуты. Определение собственного атрибута. Использование атрибута AttributeUsageAttribute.

## **2.3 Курсовая работа**

Курсовая работа по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» способствует развитию навыков поэтапной разработки нераспределённых объектно-ориентированных программ с использованием .NET технологии, разработки собственных классов и применения классов библиотеки .NET Framework, создания из них объектов и обеспечении требуемого совместного функционирования этих объектов как объектно-ориентированной модели, реализующей поставленную задачу. Приучает студентов к грамотному оформлению отчетов по выполненной работе.

В результате выполнения курсовой работы формируются компетенции ОПК-3; ОПК-8; ОПК-9.

Содержание курсовой работы.

По выданному преподавателем заданию необходимо разработать и отладить на компьютере игровое приложение. В нем должны быть созданы два типа движущихся объектов: управляемые и неуправляемые. Для реализации объектов используются классы. Программный интерфейс должен включать интерфейсные элементы типа меню, объекты которых создаются из соответствующих классов библиотеки NET Framework.

Задание на курсовую работу описывает поведение некоторого множества объектов, подлежащих реализации в виде программной системы.

. Отчет по курсовой работе должен содержать: описание применения программы и разработанной программы, приложение с текстом программы.

Курсовая работа выполняется по теме «Разработка игрового приложения» по вариантам. Задание курсовой работы оформляется индивидуально для каждого студента.

Курсовая работа включает следующие этапы:

1. Проектирование структуры программы: разработка внутренних структур для представления входных, выходных и промежуточных данных.

2. Структурное программирование и тестирование программы.

Расчетно-пояснительная записка.

Записка оформляется на формате A4 (шрифт Times New Roman, размер шрифта – 14), объемом 20-40 страниц и должна включать: титульный лист, оглавление, задание, введение, основной раздел с описанием разрабатываемой программной части, список используемой литературы, приложение, содержащее



текст программы. Текст, таблицы, рисунки, формулы, библиография, схемы, листы спецификаций оформляются согласно ГОСТ.

### **Задание на курсовое проектирование**

по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» для студентов 2-го курса направления 09.03.01 (3-ый семестр)

1. Программа состоит из двух форм: меню и игра. Цель игры в том, чтобы дойти до конца поля управляемым объектом, не сталкиваясь с препятствиями. С помощью меню, находящегося вверху формы, регулировать размеры и скорость фигур. Приложение должно иметь хотя бы один класс.

2. Приложение состоит из трех форм: меню игры, игровое поле. Цель игры состоит в том, чтобы игрок, управляя объектом, как можно больше раз смог достичь финиша, не задеваядвигающиеся препятствия. При каждом достижении игроком финиша счет игры увеличивается на единицу. Для изменения свойств объектов используется меню.

3. Создать приложение с одним управляемым объектом, тремя движущимися и одним неподвижным объектами - препятствиями. Приложение должно содержать в себе как минимум один класс.

4. Создать приложение с одним управляемым объектом, двумя движущимися и тремя неподвижным объектами - препятствиями. Движущиеся объекты получают при загрузке формы случайные координаты. Приложение должно содержать в себе как минимум один класс.

5. Создать приложение с одним управляемым объектом, двумя движущимися и тремя неподвижным объектами - препятствиями. Движущийся управляемый объект получает при загрузке формы случайные координаты. Приложение должно содержать в себе как минимум один класс.

6. Создать приложение с одним управляемым объектом, двумя движущимися объектами - препятствиями. Движущиеся объекты получают при загрузке формы скорости движения случайно. Приложение должно содержать в себе как минимум один класс.

### 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 (модуля). 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 двум разделам дисциплины, вопросы на занятиях	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> , ИД-1 <sub>ОПК-8</sub> , ИД-1 <sub>ОПК-9</sub>
Лабораторные работы	Вопросы к лабораторным работам	ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> , ИД-2 <sub>ОПК-8</sub> , ИД-2 <sub>ОПК-9</sub>
Практические занятия	Индивидуальное задание, вопросов для подготовки к практическим занятиям	ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> , ИД-2 <sub>ОПК-8</sub> , ИД-2 <sub>ОПК-9</sub>
Курсовая работа (курсовой проект)	Оценка этапов выполнения курсовой работы, согласно заданию	ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> , ИД-3 <sub>ОПК-8</sub> , ИД-3 <sub>ОПК-9</sub>
Самостоятельная работа	Вопросы для самоподготовки, тестирование	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> , ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> , ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> , ИД-1 <sub>ОПК-8</sub> , ИД-2 <sub>ОПК-8</sub> , ИД-3 <sub>ОПК-8</sub> , ИД-1 <sub>ОПК-9</sub> , ИД-2 <sub>ОПК-9</sub> , ИД-3 <sub>ОПК-9</sub>

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 тестовых заданий текущего контроля:

1. Спецификация доступа `public` означает - ...
  - a. общедоступный (доступ вне класса)
  - b. защищенный член, к нему могут обращаться только члены данного класса и производных от него классов
  - c. член доступен только членам данного класса (производным классам он не доступен)
  - d. член доступен только в пределах данной сборки и нигде больше
2. Константы – это ...
  - a. поле, объявленное с модификатором `const`
  - b. поле, значение которого изменить нельзя
  - c. поле, значение которого изменить нельзя, но начальное значение быть вычислено в процессе выполнения приложения.
3. Каких типов по значению не бывает...

- a. базовые типы по значению
  - b. дополнительные типы по значению
  - c. типы по значению, определяемые пользователем
  - d. перечисления
4. Какие виды полиморфизма различают...
- a. дополнительный полиморфизм – реализуется с помощью ссылочных типов
  - b. специальный полиморфизм реализуется с помощью перегруженных функций
  - c. чистый полиморфизм - связан с механизмом наследования и реализуется через виртуальные функции
5. От чего наследуется каждый объект в CLR?
- a. System.Object
  - b. System.Valuetype
  - c. Type
1. Какие ограничения не накладываются на конструкторы...
- a. не может иметь возвращаемого значения даже void
  - b. имя конструктора не может совпадать с именем класса
  - c. нельзя использовать оператор return
  - d. нельзя объявлять виртуальными
2. Какие различают типы конструкторов...
- a. конструктор по умолчанию
  - b. конструктор с именем класса
  - c. конструктор с аргументами
  - d. конструктор без аргументов
3. Почему конструкторы не могут быть виртуальными?
- a. При вызове конструктора объекта еще не существует
  - b. Необходимо явно указать, какому классу принадлежит создаваемый объект
  - c. Конструкторы всегда вызываются неявно
  - d. Конструкторы не наследуются
4. При каком способе передачи параметра в функцию исходный объект может изменить свое состояние?
- a. По значению
  - b. По ссылке
  - c. По указателю
5. Что обозначает такая запись?
- ```
class A: protected B
{
}
```
- a. Все члены класса B будут защищенными (protected) в классе A
  - b. Закрытые (private) члены класса B будут защищенными (protected) в классе A, остальные не поменяют модификаторов доступа
  - c. Все члены класса B, кроме закрытых (private), будут унаследованы классом A с модификатором доступа protected

d. Класс А унаследует только защищенные (protected) члены класса В

Примеры тем устных опросов на занятиях:

1. Что такое класс?
2. Что такое наследование, инкапсуляция?
3. Какую функцию выполняет механизм наследования, для чего он используется?
4. Что такое модификатор доступа?
5. Чем отличается конструктор по умолчанию от конструктора с параметрами?
6. Почему нельзя использовать оператор return в работе конструктора?

Вопросы к лабораторным работам приведены в методических указаниях по выполнению соответствующих лабораторных работ.

Текущий контроль выполнения курсовой работы осуществляется в ходе проведения плановых консультаций.

Примеры вопросов для самоподготовки:

1. Что произойдет, если осуществить попытку доступа к переменной с модификатором private??
2. Как пишется объявить класс, если он наследуется от другого класса?
3. Как обращаться в программе к аргументам командной строки?
4. Что такое класс, свойство, поле?
5. Какие значения имеют конструкторы?
6. В чем преимущества использования наследования?
7. В чем недостатки использования позднего связывания?
8. В каких случаях удобно использовать конструктор с параметрами?
9. Каким образом в системе управления памятью хранится информация о расположении и размерах свободных участков?
10. Какие стандартные функции языка C# обеспечивают динамическое распределение памяти?
11. Как создать индексатор?
12. Как создать новый класс?

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), 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 (модулю).

Для оценки степени сформированности компетенций используются оценочные материалы, включающие тестовые задания и контрольные (экзаменационные) вопросы.

Тестовые задания представляют собой совокупность тестовых вопросов текущего контроля по числу текущих аттестаций.

Примеры тестовых заданий промежуточной аттестации:

1. События построены на основе:
  - a. делегатов;
  - b. абстрактных классов;
  - c. коллекций;
2. К проявлению какого элемента ООП можно отнести следующую фразу: Перемещая рукоятку коробки передач автомобиля, человек может не задумываться о самом механизме переключения. С точки зрения водителей все коробки передач работают одинаково, хотя их механизмы на самом деле могут отличаться".
  - a. Наследование
  - b. Инкапсуляция
  - c. Полиморфизм
3. Какие операторы можно переопределить в C#?
  - a. ()
  - b. +
  - c. ->
  - d. ::
  - e. \*
  - f. #
4. Укажите истинные утверждения.
  - a. В языке программирования C# управление памятью осуществляется автоматически посредством сборки мусора.
  - b. В языке программирования C# не поддерживается технология аспектно-ориентированного программирования, через атрибуты.
  - c. В языке программирования C# предлагаются формальные синтаксические конструкции для делегатов.
  - d. Код, ориентируемый на выполнение в исполняющей среде .NET, называется неуправляемым кодом.
5. Код, ориентируемый на выполнение в исполняющей среде .NET, называется:
  - a. управляемым.
  - b. неуправляемым.

Примеры экзаменационных вопросов:

1. Краткая характеристика платформы .NET. Терминология и основные определения ООП.
2. Система типов C#. Типы по значению. Встроенные типы по значению. Пользовательские типы по значению
3. Типы по ссылке. Упакованные типы по значению.
4. Классы.
5. Конструкторы. Конструктор по умолчанию.
6. Конструкторы. Статический конструктор.
7. Конструкторы. Конструкторы с аргументами.

8. Конструкторы. Использование конструкторов для инициализации полей только для чтения
9. Вызов конструкторов из других конструкторов.
10. Свойства. Массивы. Индексаторы
11. Наследование. Наследование и проблемы доступа.
12. Порядок вызовов конструкторов при наследовании. Явное обращение к конструктору базового класса.
13. Изолированные классы.
14. Скрытие методов базового класса.
15. Создание приложения с помощью мастера интегрированной рабочей среды Visual Studio.NET.
16. Создание элементов управления и задание их свойств. Встроенные функции. Встроенные элементы. Класс System.Math.
17. Пространство имен (Namespace & Using). Использование пространств имен для управления областью действия
18. Атрибуты. Применение атрибутов.

Оценочные материалы для защиты курсовой работы, включают вопросы, задаваемые при защите курсовой работы. Пример вопросов:

1. Объясните логику работы программы?.
2. Поясните принцип работы класса, в котором используются графические функции.
3. Объясните назначение параметров функции и возвращаемого значения.
4. Дайте описание локальных переменных.
5. Дайте описание каждого класса и его функционального назначения.

### 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 |
|---------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|------------------|
| 3 семестр                             |                                        |                                        |                                        |                  |
| Тестирование                          | 5                                      | 5                                      | 5                                      | 15               |
| Устный опрос на занятии               | 1                                      | 2                                      | 2                                      | 5                |
| Отчет по лабораторной работе          |                                        | 15                                     | 15                                     | 30               |

|                            |          |           |           |            |
|----------------------------|----------|-----------|-----------|------------|
| Итого (максимум за период) | <b>6</b> | <b>22</b> | <b>22</b> | <b>50</b>  |
| Зачет / экзамен            |          |           |           | <b>50</b>  |
| Итого                      |          |           |           | <b>100</b> |

Таблица 3.3 – Балльные оценки для контрольных мероприятий при выполнении курсовой работы (курсового проекта)

| Наименование контрольного мероприятия                                                                                          | Максимальный балл на 1 Аттестацию | Максимальный балл за 2 Аттестацию | Максимальный балл за 3 Аттестацию | Всего за семестр |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------|
| Проектирование структуры программы: разработка внутренних структур для представления входных, выходных и промежуточных данных. | 10                                | 20                                |                                   | 30               |
| Структурное программирование и тестирование программы                                                                          |                                   |                                   | 40                                | 40               |
| Итого (максимум за период)                                                                                                     | 10                                | 20                                | 40                                | 70               |
| Защита курсовой работы (курсового проекта)                                                                                     |                                   |                                   |                                   | 30               |
| 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                                             |

## **4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **4.1.1 Основная литература**

1. Гуриков С.Р. Введение в программирование на языке Visual C# : учеб. пособие / С.Р. Гуриков. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 447 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=752394>
2. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C#: Учебное пособие / Хорев П.Б. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 200 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=529350>

#### **4.1.2 Дополнительная литература**

3. Гагарина Л.Г. Введение в архитектуру программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, А.Р. Федоров, П.А. Федоров. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 320 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=615207>
4. Разработка приложений на C# с использованием СУБД PostgreSQL / Васюткина И.А., Трошина Г.В., Бычков М.И. - Новосиб.:НГТУ, 2015. - 143 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=556925>

#### **4.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ**

1. Методические материалы к практическим занятиям по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» в электронном виде (место хранения кафедра КиТС).
2. Методические материалы по курсовому проектированию по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» в электронном виде (место хранения кафедра КиТС).
3. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» в электронном виде (библиотека ЧФ КНИТУ-КАИ).

#### **4.1.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

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

1. Ефимова Ю.В. «Объектно-ориентированное программирование» [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки бакалавров 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / КНИТУ-КАИ, Казань, 2017 — Доступ по логину и паролю. URL: <https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&cont>



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

1. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: <https://e.lanbook.com/>.

2. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: <http://znanium.com/>.

3. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: <https://urait.ru/>.

4. Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ. URL: <http://library.kai.ru/>.

#### **4.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и требуемое программное обеспечение**

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

Таблица 4.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

| 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, семинарского типа, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации | Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.<br>Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор или интерактивная доска, компьютер, система звукового сопровождения отображаемых видеоматериалов). |
| Лабораторные занятия              | Компьютерный класс                                                                                                                      | Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.<br>Аудитория, оснащенная ПЭВМ объединенных в ЛВС с выходом в Интернет                                                                                                         |
| Практические занятия              | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации | Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.<br>Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор или интерактивная доска, компьютер, система звукового сопровождения)                               |

|                        |                                      |                                                                                                                                        |
|------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                      | дения отображаемых видеоматериалов)                                                                                                    |
| Курсовая работа        | Кабинет курсового проектирования     | Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.<br>Аудитория, оснащенная ПЭВМ с выходом в интернет |
| Самостоятельная работа | Аудитория для самостоятельной работы | Библиотечный фонд: печатные издания и ЭБС<br>рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi), МФУ, принтер              |

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<br>Microsoft Office<br>Microsoft Visual Studio 2017 |               | Лицензионное                                                        |

## **5 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Обучение по дисциплине (модулю) 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;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

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.

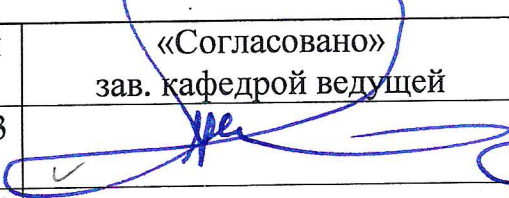
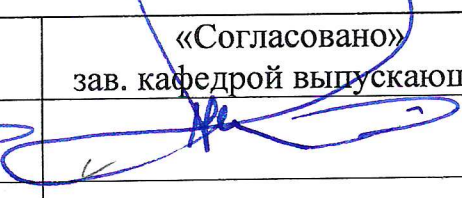
## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменения, вносимые в рабочую программу дисциплины (модуля)

| №<br>п/п | № раздела внесения<br>изменений | Дата внесения изме-<br>нений | Содержание изменений | «Согласовано»<br>заведующий кафед-<br>рой, реализующей<br>дисциплину |
|----------|---------------------------------|------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------|
|          |                                 |                              |                      |                                                                      |
|          |                                 |                              |                      |                                                                      |
|          |                                 |                              |                      |                                                                      |
|          |                                 |                              |                      |                                                                      |

## ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ НА УЧЕБНЫЙ ГОД

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

| Учебный<br>год | «Согласовано»<br>зав. кафедрой ведущей                                            | «Согласовано»<br>зав. кафедрой выпускающей                                         |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 2022/2023      |  |  |
| 2023/2024      |                                                                                   |                                                                                    |
| 2024/2025      |                                                                                   |                                                                                    |