

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ
проф. Таюрский Д.А.

"__" ____ 20__ г.

Программа дисциплины

Технологии и методы программирования Б1.Б.20

Направление подготовки: 10.03.01 - Информационная безопасность

Профиль подготовки: Безопасность компьютерных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Автор(ы): Андрианова А.А., Васильев А.В.

Рецензент(ы): Тагиров Р.Р.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Латыпов Р. Х.

Протокол заседания кафедры No ____ от "____" ____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No ____ от "____" ____ 20__ г.

Казань
2018

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Андрианова А.А. (кафедра системного анализа и информационных технологий, отделение фундаментальной информатики и информационных технологий), Anastasiya.Andrianova@kpfu.ru ; заместитель директора по научной деятельности Васильев А.В. (Директорат Института ВМ и ИТ, Институт вычислительной математики и информационных технологий), Alexander.Vasiliev@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-4	способность понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации
ПК-2	способность применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- основные принципы объектно-ориентированного программирования.
- основные приемы программирования на языке C#.

Должен уметь:

- создавать собственные классы на языке программирования C#, а также использовать классы из библиотек этого языка;
- создавать сложные приложения с использованием расширенного пользовательского интерфейса и привлечением внешних источников данных.

Должен владеть:

- навыками разработки консольных приложений в стиле объектно-ориентированного программирования и Windows-приложений на языке программирования C#.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания и навыки в дальнейшем обучении, а также в своей последующей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.20 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 10.03.01 "Информационная безопасность (Безопасность компьютерных систем)" и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 2 курсе в 3, 4 семестрах.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) на 180 часа(ов).

Контактная работа - 90 часа(ов), в том числе лекции - 36 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 54 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 63 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 27 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 семестре; экзамен в 4 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Раздел дисциплины/ модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Понятие класса. Инкапсуляция.	3	3	0	6	4
2.	Тема 2. Конструкторы и деструкторы.	3	1	0	6	4
3.	Тема 3. Свойства классов.	3	2	0	6	6
4.	Тема 4. Перегрузка операций в классе.	3	2	0	6	6
5.	Тема 5. Наследование.	3	6	0	6	8
6.	Тема 6. Полиморфизм и виртуальные функции.	3	4	0	6	8
7.	Тема 7. Обработка исключительных ситуаций.	4	2	0	4	6
8.	Тема 8. Объектно-ориентированные особенности языка C#	4	2	0	2	4
9.	Тема 9. Делегаты и события	4	4	0	4	6
10.	Тема 10. Работа с коллекциями	4	2	0	2	4
11.	Тема 11. Работа с файлами	4	4	0	2	3
12.	Тема 12. Обобщенные классы (шаблоны).	4	4	0	4	4
	Итого		36	0	54	63

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Понятие класса. Инкапсуляция.

Инкапсуляция как принцип объектно-ориентированного программирования. Класс как реализация принципа инкапсуляции. Члены класса - переменные (данные-члены) и методы (функции-члены) класса. Управление доступом к членам класса. Операции доступа к членам класса.

Тема 2. Конструкторы и деструкторы.

Конструкторы и деструкторы. Назначение конструкторов и деструкторов. Отличия конструкторов и деструкторов от обычных функций-членов класса. Конструкторы по умолчанию. Необходимость перегрузки конструкторов.

Тема 3. Свойства классов.

Свойства классов. Внедрение объектов. Особенности вызова конструкторов внедренных объектов. Вложенные классы.

Тема 4. Перегрузка операций в классе.

Перегрузка операций в классе. Общие правила переопределения операций. Перегрузка бинарных операций. Перегрузка унарных операций. Особенности перегрузки префиксной и постфиксной форм операции инкремента.

Тема 5. Наследование.

Наследование. Понятие наследования. Базовый и производный классы. Порядок вызова конструкторов и деструкторов при наследовании. Управление доступом при наследовании. Спецификатор доступа protected.

Тема 6. Полиморфизм и виртуальные функции.

Полиморфизм и виртуальные функции. Особенности использования указателей на объект базового класса. Виртуальные функции как основной способ реализации полиморфизма. Основные примеры использования виртуальных функций. Абстрактные методы и классы, интерфейсы.

Тема 7. Обработка исключительных ситуаций.

Обработка исключительных ситуаций. Возможности программной обработки исключительных ситуаций. Операторы try, catch, throw. Создание иерархии исключений.

Тема 8. Объектно-ориентированные особенности языка C#

Объектно-ориентированные особенности языка C#: Свойства. Индексаторы. Итераторы. Статические члены класса.

Тема 9. Делегаты и события

Делегаты и события Определение простого и комбинированного делегата. Применение делегатов. Использование делегатов для реализации событий. Примеры использования событий.

Тема 10. Работа с коллекциями

Работа с коллекциями Классы из пространства имен Collections. Коллекции-контейнеры - динамические массивы, списки, словари. Использование нумераторов. Сравнение элементов коллекций. Коллекции-шаблоны.

Тема 11. Работа с файлами

Работа с файлами Потоки ввода. Потоки вывода. Текстовые и двоичные файлы.

Тема 12. Обобщенные классы (шаблоны).

Обобщенные классы (шаблоны). Понятие шаблона класса. Использование шаблона класса. Ограничения при использовании шаблонов.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года N301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации N14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Положение от 24 декабря 2015 г. № 0.1.1.67-06/265/15 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение N 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение N 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент N 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент N 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент N 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 3			
	Текущий контроль		

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
1	Контрольная работа	ОПК-4, ПК-2	1. Понятие класса. Инкапсуляция. 2. Конструкторы и деструкторы. 4. Перегрузка операций в классе. 5. Наследование. 6. Полиморфизм и виртуальные функции.
	Зачет	ОПК-4, ПК-2	
Семестр 4			
	Текущий контроль		
1	Контрольная работа	ПК-2, ОПК-4	7. Обработка исключительных ситуаций. 8. Объектно-ориентированные особенности языка C# 9. Делегаты и события 10. Работа с коллекциями 11. Работа с файлами 12. Обобщенные классы (шаблоны).
	Экзамен	ОПК-4, ПК-2	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 3					
Текущий контроль					
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1
	Зачтено		Не зачтено		
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		
Семестр 4					
Текущий контроль					

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 3

Текущий контроль

1. Контрольная работа

Темы 1, 2, 4, 5, 6

Задание контрольной работы связано с разработкой программ, использующих сложные структуры данных, в стиле объектно-ориентированного программирования.

Типовые задачи:

1. Функция сравнения структур двух двоичных деревьев.
2. Удаление заданного элемента в двусвязном списке.
3. Функция получения глубины двоичного дерева.
4. Функция подсчета количества узлов двоичного дерева, расположенных на заданном уровне.
5. Функция проверки симметричности элементов в двусвязном списке.
6. Создание класса "Комплексное число" с определением основных операций над объектами класса (сложение, вычитание, умножение).

7. Создание класса "Рациональное число" с определением основных операций над объектами класса (сложение, умножение, деление, сокращение).
8. Создание класса "Прямоугольник на плоскости" с определением основных операций над объектами класса (пересечение, получение площади и периметра).
9. Создание класса "Полином" с определением основных операций над объектами класса (дифференцирование, сложение).
10. Создание класса "Полином" с определением основных операций над объектами класса (интегрирование, умножение).

Зачет

Вопросы к зачету:

1. Понятие класса. Инкапсуляция.
2. Конструкторы и деструкторы.
3. Свойства классов.
4. Перегрузка операций в классе.
5. Наследование.
6. Полиморфизм и виртуальные функции.
7. Обработка исключительных ситуаций.
8. Объектно-ориентированные особенности языка C#
9. Делегаты и события
10. Работа с коллекциями
11. Работа с файлами
12. Обобщенные классы (шаблоны).

Семестр 4

Текущий контроль

1. Контрольная работа

Темы 7, 8, 9, 10, 11, 12

Задание контрольной работы связано с разработкой программ, использующих обобщенные классы и функции:

1. Создание шаблона функции сортировки и применение его для сортировки объектов типа "Комплексное число".
2. Создание шаблона функции последовательного поиска и применение его для поиска объекта в массиве комплексных чисел.
3. Создание шаблона функции сортировки и применение его для сортировки объектов типа "Товар".
4. Создание шаблона функции последовательного поиска и применение его для поиска объекта в массиве объектов с информацией о товарах.
5. Создание шаблона функции сортировки и применение его для сортировки объектов типа "Предложение";
6. Создание шаблона функции последовательного поиска и применение его для поиска объекта в массиве из объектов-текстов.
7. Создание шаблона класса вектор и применение его для векторов, компонентами которых являются объекты типа "Комплексное число".
8. Создание шаблона класса вектор и применение его для векторов, компонентами которых являются объекты типа "Рациональная дробь".
9. Создание шаблона класса вектор и применение его для векторов, компонентами которых являются объекты типа "Точка на плоскости".
10. Создание шаблона класса вектор и применение его для векторов, компонентами которых являются объекты типа "Двоичные числа".

Экзамен

Вопросы к экзамену:

БИЛЕТ 1

- 1 Описание и определение функций
- 2 Описать класс объектов "автомобили"
- 3 Написать программу, которая вычислит и напечатает несколько различных чисел Фибоначчи, которые в сумме составляют заданное натуральное число N.

БИЛЕТ 2

- 1 Перегрузка функций и переменной число параметров
- 2 Описать класс объектов "больные в больнице"
- 3 Написать программу, которая напечатает все четырехзначные числа, не содержащие двух одинаковых цифр.

БИЛЕТ 3

- 1 Графика в ДОС
- 2 Описать класс объектов "программы" (например, в Windows)
- 3 Написать программу, которая вычислит и напечатает количество разных букв в заданном тексте.

БИЛЕТ 4

- 1 Описание стека и его использование
- 2 Описать класс объектов "фирмы"

3 Написать программу, которая напечатает матрицу A_k , где A - заданная матрица порядка n , k - заданное натуральное число.

БИЛЕТ 5

1 Описание очереди и ее использование

2 Описать класс объектов "квартиры в доме"

3 Написать программу, которая вычислит и напечатает сумму элементов, находящихся под главной и побочной диагоналями заданной матрицы A порядка n .

БИЛЕТ 6

1 Описание деревьев и задачи обхода деревьев

2 Описать класс объектов "города в стране"

3 Написать программу, которая напечатает номера строк и столбцов, где в заданной матрице порядка n находятся одинаковые элементы, если известно, что в матрице есть только два одинаковых элемента, а все остальные различны.

БИЛЕТ 7

1 Классы и объекты

2 Описать класс объектов "сотрудники фирмы"

3 Написать программу, которая вычислит и напечатает все номера i такие, что элементы в i -ой строке расположены по возрастанию, а в i -м столбце - по убыванию.

БИЛЕТ 8

1 Описание классов - основные элементы

2 Описать класс объектов "страны в мире"

3 Написать программу, которая вычислит и напечатает все натуральные числа из заданного диапазона от K до L , представимые в виде суммы $2n + 3m$ для некоторых натуральных чисел n и m .

БИЛЕТ 9

1 Наследование

2 Описать класс объектов "предметы, по которым читаются лекции на факультете"

3 Написать программу для обхода двоичного дерева без рекурсии, но с использованием стека.

БИЛЕТ 10

1 Конструкторы и их разновидности

2 Описать класс объектов "жители города"

3 Написать программу для обхода двоичного дерева без рекурсии, но с использованием очереди.

БИЛЕТ 11

1 Графы и задачи на графах

2 Описать класс объектов "файлы на диске"

3 Написать программу, которая удаляет из линейного списка все элементы после элемента, содержащего в поле информации число 5.

БИЛЕТ 12

1 Переопределение операций в классах

2 Описать класс объектов "матрицы"

3 Написать программу, которая удаляет из линейного списка все элементы, содержащие в поле информации отрицательное число.

БИЛЕТ 13

1 Переопределение операций вне классов

2 Описать класс объектов "клиенты в банке"

3 Дан массив натуральных чисел. Написать программу, которая выбирает несколько элементов так, чтобы они в сумме составляли заданное натуральное число, или напечатает слово "НЕТ", если такой выбор не возможен.

БИЛЕТ 14

1 Ссылки и их использование

2 Описать класс объектов "векторы"

3 Имеется рюкзак заданной вместимости B и несколько предметов (N). Вес каждого предмета равен w_i , а цена c_i . Заполнить рюкзак предметами так, чтобы их суммарная цена была наибольшей.

БИЛЕТ 15

1 Препроцессор

2 Описать класс объектов "журнал успеваемость студентов"

3 Написать программу, которая в двоичном дереве сосчитает количество концевых узлов.

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

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 3			
Текущий контроль			
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	50
		Всего:	50
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50
Семестр 4			
Текущий контроль			
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	50
		Всего:	50
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Информатика: Курс лекций. Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. -

М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 480 с.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=204273>

2. 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.

URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615207>

3. Программирование : учебное пособие / Н.А. Давыдова, Е.В. Боровская. - 3-е изд. (эл.). -

241 с. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.

URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=544438>

4. Программирование на СИ#: Учебное пособие / Медведев М.А., Медведев А.Н. -

2-е изд., стер. - М.:Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 64 с.

URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=948428>

5. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++: учеб. пособие

/ Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев ; под ред. Л.Г. Гагариной. -

М. : ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2018. - 512 с.

URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=918098>

6. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C#: Учебное пособие /

Хорев П.Б. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 200 с.

URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=529350>

7.2. Дополнительная литература:

1. Андрианова А.А., Мухтарова Т.М. Объектно-ориентированный анализ и программирование. Конспект лекций. - Казан. федер. ун-т, Казань, 2013. - 137 с.

<http://dspace.kpfu.ru/xmlui/handle/net/21443>

2. Структуры данных и проектирование программ [Электронный ресурс] / Р. Л. Круз ; пер. с англ. - 2-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 765 с.

URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=543549>

3. Дискретная математика. Теория и практика решения задач по информатике / Окулов С.М. - 3-е изд. - М.:БИНОМ. ЛЗ, 2015. - 425 с.

URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=366843>

4. Царев, Р.Ю. Информатика и программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие /

Р. Ю. Царев, А. Н. Пупков, В. В. Самарин, Е. В. Мыльникова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 132 с.

URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506203>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-портал образовательных ресурсов КФУ - <http://www.kfu-elearning.ru/>

Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - <http://www.intuit.ru>

Интернет-портал с ресурсами по программным продуктам компании Microsoft - <http://www.msdn.ru>

Интернет-портал со статьями по алгоритмике и программированию - <http://algolist.manual.ru/>

Электронная библиотека по техническим наукам - <http://techlibrary.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучение курса 'Технологии и методы программирования' имеет своей целью ознакомление студентов с современными средствами разработки и тестирования, использования современных подходов к разработке программных систем. В процессе обучения прививаются навыки с практического использования классических алгоритмов, их модификации для конкретных задач, разработки и реализации новых алгоритмов. Однако это может быть успешным только при условии правильной организации самостоятельной работы, которая проявляется в каждом звене учебного процесса: на лекциях, при подготовке к практическим занятиям и экзамену, при выполнении самостоятельных и контрольных работ.

Работа на лекциях.

Во время лекций студенты должны сосредоточить внимание на её содержании. Основные положения лекции, важные определения и теоретические положения необходимо записывать. Конспектирование предлагаемого преподавателем материала вырабатывает у студентов навыки самостоятельного отбора и анализа необходимой для них информации, умение более сжато и четко записывать услышанное. Конспект лекций следует использовать как базовый справочный материал, содержащий примеры применения различных приемов программирования и описание основных конструкций языков программирования. Лекции требуются не столько ради запоминания теоретических концепций, сколько для содействия пониманию внутренней архитектуры применяемых приемов программирования.

Работа на практических занятиях.

Практические занятия проводятся в форме лабораторных работ, на которых студенты должны решать различные задачи по разработке программного обеспечения. Некоторые задания выполняются совместно группой вместе с преподавателем, некоторые задания требуют самостоятельного выполнения. Частично практические занятия проводятся в форме индивидуальных консультаций с преподавателем на предмет разрешения тех вопросов и проблем, которые возникают у студентов.

Самостоятельная работа студентов.

Изучение программирования предусматривает систематическую самостоятельную работу студентов над дополнительными материалами; развитие навыков самоконтроля, способствующих интенсификации учебного

процесса. Изучение лекционного материала по конспекту лекций должно сопровождаться изучением рекомендуемой литературы, основной и дополнительной. Основной целью организации самостоятельной работы студентов является систематизация и активизация знаний, полученных ими на лекциях и в процессе подготовки к практическим занятиям. Студентам следует стремиться к активизации знаний на занятиях и по другим дисциплинам.

Самостоятельная работа по изучению курса 'Технологии и методы программирования' предполагает внеаудиторную работу, которая включает:

1. Решение практических задач различной сложности. Рекомендуется решать задачи в порядке увеличения сложности с учетом покрытия всех основных приемов алгоритмизации и программирования.
2. Рассмотрение вопросов, оставленных на самостоятельное изучение.
3. Подготовку к зачету/экзамену.

Подготовка к контрольным работам

Для подготовки к проверочным работам целесообразно повторить пройденный лекционный материал, а также выполнить задания, оставленные преподавателем в качестве самостоятельной работы (домашнего задания).

Подготовка к экзамену (зачету) включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение учебного года (семестра);
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену (зачету);
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

Подготовку к экзамену (зачету) целесообразно начать с планирования и подбора литературы. Прежде всего, следует внимательно перечитать учебную программу и программные вопросы для подготовки к экзамену (зачету), чтобы выделить из них наименее знакомые. Далее должен следовать этап повторения всего программного материала. На эту работу целесообразно отвести большую часть времени. Следующим этапом является самоконтроль знания изученного материала, который заключается в устных ответах на программные вопросы, выносимые на экзамен (зачет). Тезисы ответов на наиболее сложные вопросы желательно записать, так как в процессе записи включаются дополнительные моторные ресурсы памяти.

Предложенная методика непосредственной подготовки к зачету может быть и изменена. Так, для студентов, которые считают, что они усвоили программный материал в полном объеме и уверены в прочности своих знаний, достаточно быстрого повторения учебного материала. Основное время они могут уделить углубленному изучению отдельных, наиболее сложных вопросов.

Литература для подготовки к экзамену (зачету) рекомендуется преподавателем и указана в программе курса.

Основным источником подготовки к экзамену (зачету) является конспект лекций. Учебный материал в лекции дается в систематизированном виде, основные его положения детализируются, подкрепляются примерами. Правильно составленный конспект лекций содержит тот оптимальный объем информации, на основе которого студент сможет представить себе весь учебный материал.

Следует точно запоминать термины и категории, поскольку в их определениях содержатся признаки, позволяющие уяснить их сущность и отличить эти понятия от других.

В ходе подготовки к экзамену (зачету) студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания. А это достигается не простым заучиванием, а усвоением прочных, систематизированных знаний, аналитическим мышлением. Следовательно, непосредственная подготовка к экзамену (зачету) должна в разумных пропорциях сочетать и запоминание, и понимание программного материала.

В этот период полезным может быть общение студентов с преподавателями по дисциплине на групповых и индивидуальных консультациях.

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

Освоение дисциплины "Технологии и методы программирования" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Технологии и методы программирования" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 10.03.01 "Информационная безопасность" и профилю подготовки Безопасность компьютерных систем .