

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ

ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АНАЛИЗА ДАННЫХ

ОТДЕЛЕНИЕ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ

кафедра системного анализа и информатики

УТВЕРЖДЕНА

решением кафедры Системного
анализа и информатики

Протокол №6 от «2» сентября 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.05.01 ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ В
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

направленность (профиль)

«Прикладная информатика в энергетических системах»

квалификация

бакалавр

очно-заочная форма обучения

Год набора – 2019

Москва, 2019 г.

Автор—составитель: доцент, кандидат педагогических наук,
Доцент кафедры Системного анализа и информатики

Галамян Л.И.

Заведующий кафедрой
Системного анализа и информатики

Маруев С.А.

СОДЕРЖАНИЕ

<u>1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ</u>	
4	
<u>2. ОБЪЕМ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО.....</u>	5
<u>3. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....</u>	5
<u>4. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</u>	8
4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости.....	8
4.2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся	8
4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации.....	9
4.4. Методические материалы	11
<u>5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	12
5.1. Методические указания по вопросам на понимание лекционного материала	12
5.2. Методические указания по подготовке вопросов для самостоятельного изучения к занятиям практического (семинарского) типов.....	13
5.3. Методические рекомендации по подготовке к зачету по дисциплине	16
<u>6. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</u>	17
6.1. Основная литература.....	17
6.2. Дополнительная литература.....	17
6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	13
6.4. Нормативные правовые документы.....	17
6.5. Интернет-ресурсы:	17
6.6. Иные источники.....	17
<u>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ</u>	

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование в энергетической отрасли» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-2	способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение;	ПК-2.1	способность применять свои знания для разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения;
ПК-7	способность проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач;	ПК-7.1	способность применять свои знания для описания прикладных процессов обеспечения решения прикладных задач;
		ПК-7.2	способность применять свои знания для описания информационного обеспечения решения прикладных задач;

1.2.В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
- разработка, внедрение и адаптация прикладное программное обеспечение;	ПК-2.1	на уровне знаний: знать состав программного обеспечения, необходимого для разработки и внедрения прикладного решения; знать особенности использования программных продуктов, необходимых для разработки и функционирования прикладного решения.
		на уровне умений: устанавливать и настраивать программное обеспечение, необходимое для разработки и функционирования прикладного решения; использовать инструментальные средства, необходимые для создания приложения.
		на уровне навыков: владеть приемами внедрения прикладных программных решений.

- анализ и описания прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач;	ПК-7.1 ПК-7.2	на уровне знаний: особенности процесса внедрения информационных систем; назначение, состав и особенности работы системного программного обеспечения, необходимого для развертывания проекта.
		на уровне умений: адаптировать типовые программные решения к нуждам и специфическим требованиям конечного пользователя; осуществлять анализ функционирования и модернизацию информационной системы согласно требованиям конечного пользователя.
		на уровне навыков: владеть приемами внедрения информационных систем.

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Объем дисциплины

Объем дисциплины в ЗЕ и академических/астрономических часах – 3 ЗЕ (108/81 ч).
Количество академических/астрономических часов по очно-заочной форме обучения, выделенных на контактную работу – 32/24 часов (в т.ч. лекц.-16 ч., практ.-16 ч.); на самостоятельную работу обучающихся – 76/57 часа.

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.01 «Объектно-ориентированное программирование в энергетической отрасли» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.
Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре (очно-заочная форма обучения).
Дисциплина опирается на объём знаний курса в области информатики и программирования;
Форма промежуточной аттестации – зачет.

2. Содержание и структура дисциплины

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Тема 1	Основы программирования на языке C#. Синтаксис языка. Типы данных.	10	1		1		8	Д, О
Тема 2	Выражения и операторы языка.	12	2		2		8	Д, О

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваем ости *, промежу точной аттестаци и
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	Л Р	ПЗ	КСР		
Тема 3	Модульное программирование.	12	2		2		8	Д, О
Тема 4	Препроцессорная обработка. Стандартные библиотеки.	12	2		2		8	Д, О
Тема 5	Сведения о языке программирования C#. Общая характеристика языка C#.	14	2		2		10	О
Тема 6	Синтаксис объявления функции. Строковые данные: представление и обработка.	12	2		2		8	Д, О
Тема 7.	Основы объектно- ориентированного подхода. Объектный (абстрактный) тип данных. Конструкторы и деструкторы.	12	2		2		8	Д, О
Тема 8.	Потоковый ввод-вывод.	12	1		1		10	Д, О
Тема 9.	Разработка приложений под ОС Microsoft Windows. Принципы визуального программирования.	12	2		2		8	Д, О
Промежуточная аттестация								зачет
Всего академ./астроном.часов:		108/81	16/12		16/12		76/57	

Примечание: * – формы текущего контроля успеваемости: доклад(ы) (Д), опрос (О).

Содержание дисциплины

№ п/п	Название темы	Основные вопросы и положения, раскрывающие содержание темы
Тема 1.	Основы программирования на языке C#. Синтаксис языка. Типы данных	Задачи курса и порядок его изучения. Роль курса в формировании бакалавра. Основные понятия ООП. Идентификаторы. Резервированные слова. Разделители. константы Целые. Вещественные Символьные. Строковые. Комментарии. Типы: целые вещественные перечислимый. Массивы и указатели. Описание массивов. Многомерные массивы. Указатели

Тема 2.	Выражения и операторы языка	Операции и выражения. Приоритеты операций и порядок вычислений. Пустой оператор. Составной оператор (блок). Оператор-выражение. Оператор return. Оператор goto. Условный оператор и оператор множественного выбора. Циклы while, do-while и for. Операторы break и continue
Тема 3.	Модульное программирование	Структура программы. Описание процедуры. Оператор вызова процедуры. Описание функции. Указатель функции. Формальные и фактические параметры. Область действия имен. Процедуры без параметров. Предварительно определенные процедуры. Рекурсивные процедуры и функции. Понятие модуля. Описание модуля. Интерфейсная, исполняемая и инициализирующая части
Тема 4.	Препроцессорная обработка. Стандартные библиотеки	Препроцессорные переменные: Объявление, область действия, примеры применения. Функции ввода/вывода. Форматированный ввод/вывод. Функции для работы с файлами. Функции для работы со строками. Математические функции. Функции общего назначения. Другие функции
Тема 5.	Сведения о языке программирования C#. Общая характеристика языка C#	Общая характеристика языка. Алфавит языка. Простейшие конструкции языка. Классификация типов данных. Стандартные типы констант. Использование типизированных и не типизированных констант. Идентификаторы, скалярные переменные. Понятие и использование интервальных и перечисляемых типов. Арифметические выражения. Строковые выражения. Логические выражения. Приоритет выполнения операций в выражениях. Начальные сведения о языке C#. Операторы языка. Общая структура программы на C#. Указатели. Массивы. Внешние определения. Файлы заголовков
Тема 6.	Синтаксис объявления функции. Строковые данные: представление и обработка	Синтаксис описания функции. Параметры функций - указатели. Особенности передачи аргументов-массивов. Переменные типа ссылки. Прототип функции. Параметры со значениями по умолчанию. Переменное число параметров. Строковый литерал. Функции обработки строк. Копирование, сравнение и преобразование строковых данных
Тема 7.	Основы объектно-ориентированного подхода. Объектный (абстрактный) тип данных. Конструкторы и деструкторы	Класс. Описание класса. Объект. Уровни доступа к компонентам объектных переменных. Обращение к объектной переменной. Назначение, особенности вызова, правила описания. Образование производных классов. Конструкторы производных классов
Тема 8.	Потоковый ввод-вывод	Система объектных типов потокового ввода-вывода. Создание потока. Переопределение операций ввода-вывода для объектных типов
Тема 9.	Разработка приложений под ОС	Принципы визуального программирования. Среда MS Visual Studio 2012. Структура приложения в

	Microsoft Windows. Принципы визуального программирования	системе. Визуальные компоненты. Окна, меню, пиктограммы, кнопки и др. Управление приложением
--	--	--

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины «Информатика и программирование» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Тема (раздел)	Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1	Доклад, опрос 1
Тема 2	Доклад, опрос 2
Тема 3	Доклад, опрос 3
Тема 4	Доклад, опрос 4
Тема 5	Опрос 5
Тема 6	Доклад, опрос 6
Тема 7	Доклад, опрос 7
Тема 8	Доклад, опрос 8
Тема 9	Доклад, опрос 9

4.1.2. Материалы текущего контроля успеваемости и темы докладов с содержанием дисциплины.

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля (в течение семестра по темам) и к защите лабораторных работ.

Класс как абстрактный тип.

1. Понятие класса.
2. Сравнение класса со структурой.
3. Компоненты класса.

Конструкторы и деструкторы.

1. Определение конструктора.
2. Определение деструктора.
3. Конструкторы по умолчанию.
4. Конструктор копирования.
5. Определение указателя this.
6. Применение указателя this.

Наследование классов.

7. Наследование.
8. Множественное наследование.
9. Виртуальные базовые классы.

10. Переопределение методов.
11. Понятие перегрузки операций.
12. Перегрузка унарных операций.
13. Перегрузка бинарных операций.
14. Перегрузка инкремента и декремента.
15. Обработка исключительных ситуаций.
16. Понятие исключения.
17. Синтаксис исключений.

Зачет проводится в форме подведения итогов по результатам выполнения заданий текущего контроля успеваемости и результата сдачи зачёта. Текущий контроль успеваемости осуществляется непрерывно, на протяжении всего курса. Прежде всего, это устный опрос по ходу лекции, выполняемый для оперативной активизации внимания обучающихся и оценки их уровня восприятия. Помимо этого, контроль самостоятельной работы обучающихся осуществляется при опросе на практических занятиях, докладах с презентацией.

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

4.3.1. Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-2	способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение;	ПК-2.1	способность применять свои знания для разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения;
ПК-7	способность проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач;	ПК-7.1	способность применять свои знания для описания прикладных процессов обеспечения решения прикладных задач;
		ПК-7.2	способность применять свои знания для описания информационного обеспечения решения прикладных задач;

Зачет проводится распределено по времени в течение всего срока обучения путем проведения мониторинга уровня освоения компетенции по результатам выполнения заданий по подготовке к опросу. Экзамен проводится во время экзаменационной сессии по традиционной шкале оценивания.

Студентам, не выполнившим требования по промежуточной аттестации, по уважительным причинам, предоставляется возможность их выполнения и сдачи.

При условии положительных ответов на вопросы при зачете, компетенции считаются сформированными, и по данной дисциплине выставляется оценка «зачтено».

В ином случае, компетенции считаются несформированными, и по данной дисциплине выставляется оценка «не зачтено».

4.3.2. Типовые оценочные средства

Промежуточный контроль проводится в форме **зачета** и предусматривает устный ответ на вопросы по билету.

Код и наименование этапа освоения компетенции	Результаты обучения	Оценочное средство
ПК-2.1 способность применять свои знания для разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения;	на уровне знаний: знать состав программного обеспечения, необходимого для разработки и внедрения прикладного решения; знать особенности использования программных продуктов, необходимых для разработки и функционирования прикладного решения.	устный опрос
	на уровне умений: устанавливать и настраивать программное обеспечение, необходимое для разработки и функционирования прикладного решения; использовать инструментальные средства, необходимые для создания приложения.	устный опрос, практические задачи
	на уровне навыков: владеть приемами внедрения прикладных программных решений.	устный опрос, практические задачи
ПК-7.1 ПК-7.2 способность применять свои знания для описания прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач;	на уровне знаний: особенности процесса внедрения информационных систем; назначение, состав и особенности работы системного программного обеспечения, необходимого для развертывания проекта.	устный опрос
	на уровне умений: адаптировать типовые программные решения к нуждам и специфическим требованиям конечного пользователя; осуществлять анализ функционирования и модернизацию информационной системы согласно требованиям конечного пользователя.	устный опрос, практические задачи
	на уровне навыков: владеть приемами внедрения информационных систем.	устный опрос, практические задачи

Вопросы для подготовки к зачету.

1. Указатели. Массивы.
2. Синтаксис описания функции

3. Строковый литерал. Функции обработки строк.
4. Копирование, сравнение и преобразование строковых данных.
5. Параметры функций - указатели.
6. Особенности передачи аргументов-массивов.
7. Переменные типа ссылки.
8. Встраиваемые (inline) функции.
9. Препроцессорные переменные: Объявление, область действия, примеры применения.
10. Описание объектного типа.
11. Объявление объектной переменной.
12. Назначение, особенности вызова.
13. Правила описания.
14. Понятие класса. Сравнение класса со структурой.
15. Конструкторы и деструкторы.
16. Конструктор копирования.
17. Определение указателя this.
18. Наследование классов.
19. Виртуальные функции.
20. Абстрактные классы.
21. Полиморфизм.
22. Дружественные функции.
23. Перегрузка операций.
24. Шаблоны функций.
25. Шаблонные классы.
26. Понятие исключения.
27. Конструкторы производных классов.
28. Система объектных типов потокового ввода-вывода.
29. Создание потока.
30. Переопределение операций ввода-вывода для объектных типов.
31. Окна, меню, пиктограммы, кнопки.
32. Структура приложения в системе.
33. Составные классы проекта и их назначение.

4.4. Методические материалы

4.4.1. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответов, обучающихся на вопросы на понимание лекционного материала

Критериями оценки ответа обучающихся на лекционном занятии выступают:

- правильность ответов на вопросы преподавателя по изученному материалу;
- полнота и лаконичность ответа;
- степень понимания тематики предмета;
- логика и аргументированность изложения материала;
- приведение примеров, демонстрирующих умение и владение полученными знаниями по темам предмета в раскрытии поставленных вопросов.

4.4.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания при проведении опроса на практическом занятии

Оценки **"отлично"** заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание вопроса, умение свободно ориентироваться в теме, усвоивший основную, и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

Оценки **"хорошо"** заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание темы, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по пройденному материалу и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности;

Оценки **"удовлетворительно"** заслуживает обучающийся, обнаруживший знание основного материала в объеме, необходимом для дальнейшего усвоения материала и предстоящей работы по профессии, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.

Оценка **"неудовлетворительно"** выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного материала темы, допустившему принципиальные ошибки в понимании и изложении учебного материала.

Оценивание студента на зачете по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование в энергетической отрасли»

Оценка	Требования к знаниям
<i>Зачтено</i>	«Зачтено» выставляется обучающемуся, если он показал полные, глубокие и систематические знания, знакомство с дополнительной литературой, полный и правильный ответ, творческий подход в понимании и изложении учебного материала, полное выполнение мероприятий текущего контроля. Допустимо знание основного учебного материала в минимальном объеме, необходимом для дальнейшей учебы и работы, имеются погрешности при выполнении мероприятий промежуточного контроля и при ответе.
<i>Не зачтено</i>	«Не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не выполнил предусмотренные программой задания, не отработал практические или лабораторные занятия, необходимые дополнительные занятия по соответствующей дисциплине, нарушил академические нормы, имеет существенные погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля, допущены существенные ошибки при ответе, необходима некоторая дополнительная работа.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1. Методические указания по вопросам на понимание лекционного материала

На лекциях рекомендуется слушать предлагаемый лектором материал, при этом

параллельно конспектировать основные положения, поскольку это дает наибольший результат в усвоении материала. Предоставляется возможность задавать вопросы на уточнение понимания темы и принимать участие в ее обсуждении.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на семинарском занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в разделе 6 программы.

5.2. Методические указания по подготовке вопросов для самостоятельного изучения к занятиям практического (семинарского) типов

Подготовка обучающегося к практическому занятию осуществляется на основании плана раскрытия темы практического занятия, которое разрабатывается преподавателем на основе рабочей программы и доводится до сведения, обучающегося своевременно.

При подготовке к практическому занятию, обучающемуся необходимо изучить внимательно основные вопросы темы семинара. Важным условием успешной подготовки к практическому занятию является четкая организация самостоятельной работы студентов по изучению учебной и дополнительной литературы. Умение анализировать и применять для ответов на вопросы и решения задач и заданий полученные знания при самостоятельной подготовке в значительной степени определяет успешность освоения материала по дисциплине и формирование у обучающихся соответствующих компетенций.

Подготовка вопросов для самостоятельного изучения включает: изучение необходимой литературы (обязательной, дополнительной литературы, специальных периодических изданий, Интернет-ресурсов), подготовку конспекта ответа, ответы на вопросы.

При подготовке к практическим занятиям важно:

- использовать достаточно широкий диапазон массива информации, провести обзор литературы и специальных изданий, составить каталог Интернет-ресурсов;
- представить различные подходы, четко и полно определить рассматриваемые понятия, выявить взаимосвязи понятий и явлений, взаимозависимости и связи с другими вопросами;
- грамотно структурировать материал, ясно, четко и логично его излагать, приводить соответствующие примеры из практики, для иллюстрации положений, тезисов и выводов использовать таблицы, схемы, графики, диаграммы.

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятиям практического (семинарского) типа указаны в разделе 4.2.

5.2.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентом осуществляется для закрепления изученного материала после практических занятий или лабораторных работ, для выполнения домашних заданий, для подготовки к контрольным работам, для изучения дополнительных материалов.

Приводятся вопросы для самостоятельной подготовки к занятиям лекционного, практического (семинарского) типов, к лабораторным работам (практикумам по темам (разделам) дисциплины (модуля); примерные темы для написания рефератов, докладов, эссе и курсовых работ (проектов); варианты контрольных работ, тестовых

и других заданий, необходимых для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).

№ п/п	Тип занятия	Указания
Тема 1. Основы программирования на языке C#. Синтаксис языка. Типы данных.		
1	CPC	Посмотреть в интернете особенности основные понятия ООП. Идентификаторы. Зарезервированные слова. Разделители. константы. Целые. Вещественные. Символьные. Строковые. Комментарии.
2	CPC	Проработать материал по основным типам: целые вещественные перечислимый. Массивы и указатели. Описание массивов. Многомерные массивы. Указатели.
3	CPC	Рассмотреть подробнее идентификаторы, зарезервированные слова, разделители, константы и типы данных – целые, вещественные, символьные и строковые.
4	CPC	Разобраться в понятиях: объектно-ориентированного программирования, объект, классы, методы, события и т.п.
Тема 2. Выражения и операторы языка.		
5	CPC	Проработать материал по основным понятиям ООП и этапам программирования. Приоритеты операций и порядок вычислений. Пустой оператор. Составной оператор (блок). Оператор-выражение.
6	CPC	Обратить особое внимание на определения понятия операции и выражения. Пустой оператор. Составной оператор (блок). Оператор-выражение. Оператор return. Оператор goto. Условный оператор и оператор множественного выбора. Циклы while, do-while и for. Операторы break и continue.
7	CPC	Подробно разобрать практические задачи со следующими операторами: 1. Оператор return. 2. Оператор goto. 3. Условный оператор и оператор множественного выбора. 4. Циклы while, do-while и for. 5. Операторы break и continue.
Тема 3. Модульное программирование.		
8	CPC	Разобрать понятия: Структура программы. Описание процедуры. Оператор вызова процедуры. Описание функции. Указатель функции. Формальные и фактические параметры. Область действия имен. Процедуры без параметров. Предварительно определенные процедуры. Рекурсивные процедуры и функции. Понятие модуля. Описание модуля. Интерфейсная, исполняемая и инициализирующая части.
9	CPC	Найти примеры: Рекурсивные процедуры и функции. Понятие модуля. Описание модуля. Интерфейсная, исполняемая и инициализирующая части. Проработать материал практических занятий.
10	CPC	Для подготовки использовать рекомендуемую дополнительную литературу, лекции, интернет ресурсы и иные источники (3,4).
Тема 4. Препроцессорная обработка. Стандартные библиотеки.		
11	CPC	Обратить внимание на количественные и качественные характеристики препроцессорные переменные. Объявление, область действия, примеры применения. Функции ввода/вывода. Форматированный ввод/вывод.
12	CPC	Разобрать функции для работы с файлами. Функции для работы со строками. Математические функции. Функции общего назначения. Другие функции.

№ п/п	Тип занятия	Указания
13	СРС	Для подготовки использовать лекции и интернет ресурсы.
Тема 5. Сведения о языке программирования C#. Общая характеристика языка C#.		
14	СРС	Разобрать общую характеристика языка. Алфавит языка. Простейшие конструкции языка. Классификация типов данных. Стандартные типы констант. Использование типизированных и не типизированных констант. Идентификаторы, скалярные переменные. Понятие и использование интервальных и перечисляемых типов. Арифметические выражения. Строковые выражения. Логические выражения. Приоритет выполнения операций в выражениях. Начальные сведения о языке C#. Операторы языка. Общая структура программы на C#. Указатели. Массивы. Внешние определения. Файлы заголовков.
15	СРС	Основные понятие и использование интервальных и перечисляемых типов. Арифметические выражения. Строковые выражения. Логические выражения. Приоритет выполнения операций в выражениях. Начальные сведения о языке C#. Операторы языка. Общая структура программы на C#. Указатели. Массивы. Внешние определения. Файлы заголовков. Для подготовки к занятиям использовать лекции и интернет ресурсы.
Тема 6. Синтаксис объявления функции. Строковые данные: представление и обработка.		
16	СРС	Закрепить знания синтаксис описания функции. Параметры функций - указатели. Особенности передачи аргументов-массивов. Переменные типа ссылки. Прототип функции. Параметры со значениями по умолчанию. Переменное число параметров. Строковый литерал. Функции обработки строк. Копирование, сравнение и преобразование строковых данных.
17	СРС	Найти определение параметры функций – указатели, переменные типа ссылки, прототип функции, параметры со значениями по умолчанию, строковый литерал. Использовать основную и дополнительную литературу, лекции, а также интернет ресурсы.
Тема 7. Основы объектно-ориентированного подхода. Объектный (абстрактный) тип данных. Конструкторы и деструкторы.		
18	СРС	Разобрать основные понятия класса. Описание класса. Объект. Уровни доступа к компонентам объектных переменных. Обращение к объектной переменной. Назначение, особенности вызова, правила описания. Образование производных классов. Конструкторы производных классов.
19	СРС	Найти определение производных классов, конструкторы производных классов. Использовать основную и дополнительную литературу, лекции, а также интернет ресурсы.
Тема 8. Поточковый ввод-вывод.		
20	СРС	Закрепить знания по системам объектных типов потокового ввода-вывода. Создание потока. Переопределение операций ввода-вывода для объектных типов. Использовать основную и дополнительную литературу, лекции, а также интернет ресурсы.
Тема 9. Разработка приложений под ОС Microsoft Windows. Принципы визуального программирования.		

№ п/п	Тип занятия	Указания
21	СРС	Разобрать принципы визуального программирования. Среда MS Visual Studio 2012. Структура приложения в системе. Визуальные компоненты. Окна, меню, пиктограммы, кнопки и др. Управление приложением. Использовать основную и дополнительную литературу, лекции, а также интернет ресурсы.

5.3. Методические рекомендации по подготовке к зачету по дисциплине

Ответ на зачете предусматривает устный ответ на теоретические вопросы.

При подготовке к зачету обучающийся обращается к пройденному материалу, сосредоточенному в конспектах лекций, учебниках и других источниках информации. Повторяя, обобщая, закрепляя и дополняя полученные знания, поднимает их на качественно-новый уровень — уровень системы совокупных данных, что позволяет ему понять логику всего предмета в целом. Новые знания обучающийся получает в ходе самостоятельного изучения того, что не было изложено в лекциях и на семинарских занятиях.

Зачет как особая форма учебного процесса имеет свои особенности, специфические черты и некоторые аспекты, которые необходимо обучающемуся знать и учитывать в своей работе. Это, прежде всего:

- что и как запоминать при подготовке к зачету;
- по каким источникам и как готовиться;
- на чем сосредоточить основное внимание;
- каким образом в максимальной степени использовать программу курса;
- что и как записать, а что выучить дословно и т. п.

На зачете, как правило, проверяется не столько уровень запоминания обучающимся учебного материала, сколько то, насколько успешно он оперирует теми или иными научными понятиями и категориями, систематизирует факты, как умеет мыслить, аргументировано отстаивать определенную позицию, объясняет и пересказывает заученную информацию.

Программу курса необходимо максимально использовать как в ходе подготовки, так и на самом зачете. Ведь она включает в себя разделы, темы и основные проблемы, в рамках которых и формируются вопросы для зачета.

Оптимальным для подготовки к зачету является вариант, когда обучающийся начинает подготовку к нему с первых занятий по данному курсу.

При подготовке к зачету по наиболее сложным вопросам, ключевым проблемам и важнейшим понятиям необходимо сделать краткие письменные записи в виде тезисов, планов, определений. Особое внимание в ходе подготовки к зачету следует уделять конспектам лекций, ибо они обладают рядом преимуществ по сравнению с печатной продукцией. Как правило, они более детальные, иллюстрированные, что позволяет оценивать современную ситуацию, отражать самую свежую научную и оперативную информацию, отвечать на вопросы, интересующие аудиторию, в данный момент, тогда как при написании и опубликовании печатной продукции проходит определенное время, и материал быстро устаревает.

В то же время подготовка по одним конспектам лекций недостаточна, необходимо использовать и иную учебную литературу. Не следует бояться дополнительных и уточняющих вопросов на зачете. Они, как правило, задаются или помимо теоретического вопроса для выявления общей подготовленности, или в рамках билета для уточнения

высказанной мысли.

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература.

1. Керниган Б., Ритчи Д. Язык программирования Си = The C programming language. – 2-е изд. М.: Вильямс, 2012.
2. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. — 3-е изд. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 285 с. — ISBN 978-5-4486-0513-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79706.html>
3. Стивен Прата. Язык программирования C++ (C++11). Лекции и упражнения, 6-е издание = C++ Primer Plus, 6th Edition (Developer's Library). М.: Вильямс, 2012.

6.2. Дополнительная литература.

1. Дэвид Р. Мюссер, Жилмер Дж. Дердж, Атул Сейни. C++ и STL: справочное руководство, 2-е издание (серия C++ in Depth) = STL Tutorial and Reference Guide: C++ Programming with the Standard Template Library, 2nd edition, (C++ in Depth Series). М.: Вильямс, 2012.
2. Николаев, Е. И. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / Е. И. Николаев. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 225 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62967.html>

6.4. Нормативные правовые документы.

Не предусмотрены.

6.5. Интернет-ресурсы:

<http://clubprogrammers.netfirms.com>
<http://www.coding.hostmos.ru/>
<http://www.cydsoft.com/vr-online/>
<http://www.freepascal.org/>
<http://www.lazarus.freepascal.org>
<http://dcprograms.narod.ru/>
<http://www.iatp.kharkov.ua/sites/program/index.htm>
<http://programmerts.by.ru/tpascal/ishod/mat/>
<http://delphi.aiq.ru/>
<http://www.soobcha.ru/rushelp/>

6.6. Иные источники.

Не предусмотрены.

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и промежуточной аттестации.

Оборудование:

Рабочие места студентов: парты, стулья;

Рабочее место преподавателя: стол, стул;

Доска для рисования маркерами;

Мультимедийный проектор.

Учебная аудитория для проведения практических занятий.

Оборудование:

Рабочие места студентов: столы, стулья;

Рабочее место преподавателя: стол, стул;

Доска для рисования маркерами,

Доска интерактивная;

Мультимедийный проектор;

Персональные компьютеры: Core i7 / 8Gb / 2000Gb -15 шт.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows 10 Corporate 1909 (контракт с продавцом АО «Ланит» от 18.10.2019 №117/08-19, до 31.12.2020г.);

Microsoft Office 2019 (контракт с продавцом АО «Ланит» от 18.10.2019 №117/08-19, до 31.12.2020г.);

Google Chrome 76.0.3809.100 (свободная лицензия);

Консультант (контракт с продавцом ЗАО «КонсультантПлюс» от 18.06.2009 № б/н).

Библиотека (абонемент, читальный и компьютерный залы)

Учебная аудитория для самостоятельной работы студента.

Оборудование:

Рабочие места студентов: столы, стулья;

Персональные компьютеры.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows 10 Corporate 1909 (контракт с продавцом АО «Ланит» от 18.10.2019 №117/08-19, до 31.12.2020г.);

Microsoft Office 2019 (контракт с продавцом АО «Ланит» от 18.10.2019 №117/08-19, до 31.12.2020г.);