

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Декан факультета экономики, менеджмента и
информационных технологий

С.А.Баркалов

«31» августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Объектно-ориентированное программирование»

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль Информационные системы и технологии в строительстве

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2019

Автор программы



/ Тишуков Б.Н./

Заведующий кафедрой
Систем
автоматизированного
проектирования и
информационных систем



/ Львович Я.Е./

Руководитель ОПОП



/Курипта О.В./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

изучение объектно-ориентированной методологии программирования, изучение основных понятий объектно-ориентированного программирования.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- к теоретическим задачам относятся: обучение разработке программного обеспечения в объектно-ориентированной парадигме; изучение основ программирования на языке C++;
- прикладные задачи состоят в приобретении навыков проектирования и разработки программного обеспечения с применением объектно-ориентированного подхода к программированию.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» относится к дисциплинам базовой части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-4 - Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;

ОПК-6 - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-2	знать методы и технологии программирования, принципы и определения объектно-ориентированного подхода
	уметь описывать основные структуры данных на основе

	объектно-ориентированного подхода
	владеть навыками работы в различных средах программирования
ОПК-4	знать виды технической документации поддержки программного кода
	уметь описывать техническую документацию
	владеть навыками оформления программного кода
ОПК-6	знать основные принципы конструирования алгоритмов
	уметь разрабатывать и реализовывать алгоритмы на языке высокого уровня
	владеть методами описания основных классов и алгоритмов на их основе

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» составляет 6 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		2	
Аудиторные занятия (всего)	90	90	
В том числе:			
Лекции	36	36	
Лабораторные работы (ЛР)	54	54	
Самостоятельная работа	90	90	
Курсовой проект	+	+	
Часы на контроль	36	36	

Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	216 6	216 6

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего , час
1	Общие сведения, Основы программирования на C++	Введение. Необходимость объектно-ориентированное программирование, характеристики объектно-ориентированных языков Основы программирования на C++. История C++, сравнение с языком C. Структура программы на языке C++. Директивы, комментарии. Переменные. Преобразование типов. Арифметические операции. Обзор интегрированных сред разработки (IDE).	8	12	18	38
2	Циклы и ветвления, структуры и функции	Циклы и ветвления. Операции отношения. Циклы и ветвления. Логические операции. Приоритеты операций. Структуры. Использование структур, перечислений. Функции в C++	8	12	18	38
3	Объектно-ориентированный подход к разработке программных средств	Введение в классы и объекты. Описание и свойства объектов. Конструкторы, деструкторы классов, объявления статических объектов, переменных и методов в классе. Наследование в ООП. Наследование, виды наследования. Абстрактные классы. Множественное наследование.	8	10	18	36

4	Потоки и файлы. Многофайловые программы.	Потоки и файлы. Потокотые классы. Потокотый ввод/вывод дисковых файлов. Указатели файлов. Файловый ввод/вывод с помощью методов. Многофайловые программы. Создание многофайловой программы. Межфайловое взаимодействие.	6	10	18	34
5	Шаблоны и исключения. Стандартная библиотека шаблонов.	Шаблоны и исключения. Шаблоны функций и классов. Исключения. Стандартная библиотека шаблонов. Последовательные контейнеры. Итераторы. Специальные итераторы. Ассоциативные контейнеры. Хранение пользовательских объектов. Функциональные объекты.	6	10	18	34
Итого			36	54	90	180

5.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа № 1. Базовые конструкции языка C++. Управляющие конструкции.

Лабораторная работа № 2. Работа с массивами.

Лабораторная работа № 3. Подпрограммы.

Лабораторная работа № 4. Работа со строками и файлами.

Лабораторная работа № 5. Классы, свойства, индексаторы.

Лабораторная работа № 6. Наследование.

Лабораторная работа № 7. Виртуальные функции и полиморфизм.

Лабораторная работа № 8. Обработка исключений.

Лабораторная работа № 9. Регулярные выражения. Шаблоны.

Лабораторная работа № 10. Многопоточное программирование.

Лабораторная работа № 11. Абстракция и инкапсуляция.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 2 семестре.

Примерная тематика курсового проекта: «Разработка программного обеспечения с использованием объектно-ориентированного подхода (по вариантам)».

Варианты заданий:

- 1 Библиотека
- 2 Складское хозяйство
- 3 Почтовая служба
- 4 Служба такси
- 5 Гостиница
- 6 Заказ товаров
- 7 Туристическое агентство
- 8 Портфолио студента
- 9 Учет успеваемости студентов
- 10 Банк
- 11 Аптека
- 12 Медицинские учреждения
- 13 Магазин
- 14 Салон красоты
- 15 Автосервис
- 16 Пекарня
- 17 Ресторан/Кафе
- 18 Аэропорт

В рамках выполнения курсового проекта студенту необходимо для предметной области, соответствующей выбранному варианту, провести ее анализ, спроектировать информационную систему, основываясь на основных принципах и методах ООП, разработать ее математическую модель и реализовать систему в виде программного продукта на языке C++.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-2	знать методы и технологии программирования, принципы и определения объектно-ориентированного подхода	Тестирование Проверка этапов выполнения курсового проекта Результаты проведения коллоквиума Ответы на теоретические вопросы при защите лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь описывать основные структуры данных на основе объектно-ориентированного подхода	Эффективность использования изученного теоретического материала при выполнении лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками работы в различных средах программирования	Владение языком программирования C++ при выполнении лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-4	знать виды технической документации поддержки программного кода	Тестирование Проверка этапов выполнения курсового проекта Результаты проведения коллоквиума Ответы на теоретические вопросы при защите лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	уметь описывать техническую документацию	Эффективность использования изученного теоретического материала при выполнении лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками оформления программного кода	Владение способами описания методики использования программного средства при выполнении лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-6	знать основные принципы конструирования алгоритмов	Тестирование Проверка этапов выполнения курсового проекта Результаты проведения коллоквиума Ответы на теоретические вопросы при защите лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь разрабатывать и реализовывать алгоритмы на языке высокого уровня	Эффективность использования изученного теоретического материала при выполнении лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами описания основных классов и алгоритмов на их основе	Владение способами описания методики использования программного средства при выполнении лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются во 2 семестре для очной формы обучения, 2 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;
«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-2	знать методы и технологии программирования, принципы и определения объектно-ориентированного подхода	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь описывать основные структуры данных на основе объектно-ориентированного подхода	Тес	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками работы в различных средах программирования	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-4	знать виды технической документации поддержки программного кода	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь описывать техническую документацию	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	владеть навыками оформления программного кода	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-6	знать основные принципы конструирования алгоритмов	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь разрабатывать и реализовывать алгоритмы на языке высокого уровня	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть методами описания основных классов и алгоритмов на их основе	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Дополнительная информация, передающаяся при генерации исключения, может быть помещена в:
 - A. ключевое слово `throw`;
 - B. функцию, вызвавшую ошибку;
 - C. блок-ловушку;
 - D. объект класса исключений.

2. Чтобы определять объекты класса в разных файлах, в каждом из них необходимо:
 - A. объявлять класс;
 - B. определять класс;
 - C. объявлять класс с использованием `extern`;
 - D. определять класс с использованием `extern`.

3. Оператор присваивания может быть перегружен с целью:
 - A. хранения информации о количестве одинаковых объектов;
 - B. присваивания идентификационного номера каждому объекту;
 - C. проверки того, что все компонентные данные скопировались без ошибок;
 - D. уведомления о том, что имело место присваивание.

4. Истинно ли утверждение о том, что указатель на базовый класс может ссылаться на объекты порожденного класса?
 - A. да;
 - B. нет.

5. Оператор разрешения обычно:
 - A. ограничивает видимость переменных для определенных методов;
 - B. обозначает, от какого базового класса создан производный;
 - C. определяет отдельный класс;
 - D. разрешает неопределенности.

6. C++ является поддерживаает парадигмы программирования:
 - A. процедурную
 - B. объектно-ориентированную
 - C. варианты а А и Б верны
 - D. все варианты не верны

-
- 7 В качестве образца по отношению к объекту выступает:
- A. метод
 - B. класс
 - C. операция
 - D. значение
- 8 Двумя основными компонентами объекта являются _____ и функции, которые _____.
- A. данные; совершают действия над ними
 - B. методы; совершают действия над ними
 - C. классы; совершают действия над ними
 - D. данные; являются объектами
- 9 В C++ функцию, входящую в состав класса, называют:
- A. функция-член класса
 - B. оператор класса
 - C. функция класса
 - D. метод класса
- 10 Защита данных от несанкционированного доступа другими функциями называется _____.
- A. блокировкой данных
 - B. полиморфизмом
 - C. инкапсуляцией
 - D. сокрытием данных

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Предположим, что класс X не использует перегруженные операции. Напишите выражение, в котором вычитается объект x1 класса X из другого объекта x2 этого же класса. Результат помещается в x3.

2. Истинно ли следующее утверждение: переменная типа `char` может хранить значение 301?

3. Опишите структуру, содержащую три переменные типа `int` с названиями `hrs`, `mins` и `secs`. Назовите структуру именем `time`.

4. Напишите функцию `foo()`, выводящую на экран слово `foo`.

5. Дана следующая функция:

```
int times2(int a)
{
    return (a * 2);
}
```

Напишите функцию `main()`, которая будет содержать все необходимое для вызова данной функции.

6. Какая из приведенных структур описана корректно?

А. `struct time`

```
[
    int hrs;
    int mins;
    int secs;
```

```
];
```

Б. `struct time`

```
{
    int hrs
    int mins
    int secs
```

```
};
```

В. `struct time`

```
{
    int hrs;
    int mins;
    int secs;
```

```
};
```

Г. ни один из перечисленных вариантов

7. Истинно ли следующее утверждение: при определении структуры выделяется память под переменную?

А. истинно

Б. ложно

8 При обращении к полю структуры левым операндом операции (.) является:

А. поле структуры

Б. имя структуры

В. структурная переменная

Г. ключевое слово struct

9 Какое из приведенных выражений, присваивающее полю hrs структурной переменной time2 значение, равное 11, корректно?

А. hrs.time2 = 11;

Б. time2:hrs = 11;

В. time2.hrs == 11;

Г. ни один из перечисленных вариантов

10 Сколько байтов памяти в 32-битной системе займут три структурные переменные типа time, если структура time содержит три поля типа int?

А. 18

Б. 24

В. 36

Г. 55

11 Какое из приведенных определений, инициализирующее поля структурной переменной time1 типа time, значениями hrs = 11, mins = 10, secs = 59 будет корректным?

struct time

{

int hrs;

int mins;

int secs;

};

А. time1 time = { 11, 10, 59 };

Б. time time1 = [11, 10, 59];

В. time time1 = { 11, 10, 59 };

Г. ни один из перечисленных вариантов

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Истинно ли следующее утверждение: если вы определили конструктор, содержащий определение типа `aclass obj = intvar;`, вы также можете записать выражение `_____` типа `obj` `=` `intvar;`?
2. Пусть указатель `p` ссылается на объекты базового класса и содержит адрес объекта порожденного класса. Пусть в обоих этих классах имеется не виртуальный метод `ding()`. Тогда выражение `p->ding();` поставит на выполнение версию функции `ding()` из _____ класса.
3. Объясните разницу в выполнении следующих двух выражений:
`person p1(p0);` `person p1 = p0;`
4. Напишите `if`, определяющий, достиг объект `ifstream` под названием `foobar` конца файла или же возникла ошибка.
5. Напишите выражение, записывающее единичный символ в объект `fileOut` класса `ofstream`.
6. Какие из перечисленных ниже элементов программы можно передавать в функцию (укажите 3 варианта):
А. константы
Б. переменные
В. структуры
Г. заголовочные файлы
7. Что означают пустые скобки после имени функции?
А. отсутствие аргументов
Б. отсутствие тела функции
В. данная функция - прототип
Г. отсутствие в теле функции глобальных переменных
8. Сколько значений может возвращать функция?
А. ни одного
Б. одно
В. зависит от количества аргументов функции
Г. ни один из перечисленных вариантов
9. Истинно ли следующее утверждение: когда функция возвращает значение, ее вызов можно ставить справа от знака операции присваивания?
А. истинно

Б. ложно

10 Где указывается тип значения, возвращаемый функцией?

- А. в начале объявления и описателя
- Б. в конце объявления и описателя
- В. в теле функции
- Г. ни один из перечисленных вариантов

11 Функция, не возвращающая значения, имеет тип возвращаемого значения _____.

- А. func
- Б. int
- В. void
- Г. spec

Дана следующая функция:

```
int times2(int a)
{
    return (a * 2);
}
```

Какая из приведенных записей функции main() будет содержать все необходимое для вызова данной функции?

- А. main()
{
 int alpha = times2(37); // вызов функции
}
- Б. main()
{
 int times2(int); // прототип
 int alpha = times2(37); // вызов функции
}
- В. main()
{
 int times2(int); // прототип
}

Г. ни один из перечисленных вариантов

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Основные понятия ООП.
2. Программирование для Windows.
3. Технология разработки Windows-приложений в Delphi. Визуальное программирование.
4. Основные элементы среды разработки приложений Delphi.
5. Основные визуальные компоненты Delphi. Краткая характеристика.
6. Object Pascal. Вызов функций, передача параметров, возврат результатов, перегрузка функций.
7. Динамическое распределение памяти. Указатели, операции с указателями.
8. Динамические массивы.
9. Самоадресуемые записи, динамические списки.
10. Обработка исключительных ситуаций.
11. Понятие класса, объекта и компонента.
12. Составляющие класса. Объявление класса.
13. Поля и свойства классов.
14. Методы, конструкторы и деструкторы классов.
15. События и обработчики событий классов.
16. Механизм наследования и иерархия классов.
17. Алгоритм построения дерева иерархии классов.
18. Виртуальные методы и полиморфизм.
19. Замещение (перекрытие и перегрузка) методов.
20. Абстрактные методы и классы.
21. Операции с классами, ссылки на классы и информация о классах.
22. Регистрация и обнаружение классов.
23. Создание компонентов во время выполнения, клонирование объектов.
24. Поиск компонентов и уничтожение объектов во время выполнения программы.
25. Двукратное освобождение памяти.
26. Построение собственных компонентов – причины и требования к компонентам.
27. Этапы построения собственных компонентов.
28. Пиктограммы компонентов. Правила именования свойств, полей, методов, модулей, пиктограмм.
29. Типы компонентов Delphi. Фундаментальные классы компонентов библиотеки VCL.
30. Алгоритм построения дерева визуальных объектов формы.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Оценка при проведении промежуточной аттестации учитывает результаты тестирования. Экзамен проводится по экзаменационным билетам, каждый из которых содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание, тестирование предполагает получение ответов на 10 вопросов.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент дал неправильные ответы на два экзаменационных вопроса, не решил практическое задание и ответил менее чем на 60% тестовых вопросов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент неправильно ответил на один экзаменационный вопрос или на все вопросы дал неполные ответы, не решил полностью практическое задание и ответил на 60-80 % тестовых вопросов.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент правильно ответил на один экзаменационный вопрос или на все вопросы дал неполные ответы, решил полностью практическое задание, продемонстрировал понимание материала, но допустил незначительные ошибки, а также выполнил тест на 80-90%.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент дал обоснованные, глубокие и теоретически правильные ответы на экзаменационные вопросы, решил полностью практическое задание, продемонстрировал понимание материала, а также выполнил тест на 90-100%.

Компетенции считаются сформированными, если в ходе изучения дисциплины выполнены и защищены курсовой проект и лабораторные работы. Выполненные лабораторные работы являются допуском к сдаче экзамена.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Общие сведения, Основы программирования на C++	ОПК-2, ОПК-6	Тест, экзамен, защита лабораторных работ, защита курсового проекта
2	Циклы и ветвления, структуры и функции	ОПК-4, ОПК-6	Тест, экзамен, защита лабораторных работ, защита курсового проекта

3	Объектно-ориентированный подход к разработке программных средств	ОПК-2, ОПК-4	Тест, экзамен, защита лабораторных работ, защита курсового проекта
4	Потоки и файлы. Многофайловые программы	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6	Тест, экзамен, защита лабораторных работ, защита курсового проекта
5	Шаблоны и исключения. Стандартная библиотека шаблонов.	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6	Тест, экзамен, защита лабораторных работ, защита курсового проекта

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 45 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 45 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 45 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсового проекта осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8. УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Холопкина Л.В. Программирование на C++. Учебное пособие / Л.В. Холопкина. – Воронеж, ВГТУ. – 2011. – 184 с.
2. Холопкина Л.В. Сборник задач по дисциплине “Объектно-ориентированное программирование” / Л.В. Холопкина, Н.И. Гребенникова, М.П. Носачева. – Воронеж: ВГТУ, – 2012.
3. Лисицин Д.В. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Д.В. Лисицин— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44970.html>.— ЭБС «IPRbooks».
4. Новиков П.В. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие к лабораторным работам/ П.В. Новиков— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2017.— 124 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64650.html>.— ЭБС «IPRbooks».

8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

ОС Linux (Ubuntu 19.10), Anjuta, g++, MS Visual Studio

wikipedia.org

habr.com

docs.microsoft.com/ru-RU/dotnet/csharp/

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная проектором

Проведение лабораторных работ проводятся в специализированной лаборатории

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» читаются лекции, проводятся лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.

Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

11 Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесе- ния измене- ний	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	31.08.2020	
2	Изменено задание на курсовой проект и его содержание.	31.08.2020	
3	Актуализирован раздел 8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	31.08.2021	
4	Актуализирован перечень лабораторных работ	31.08.2021	