


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

 О.М. Барбаков

«27» мая 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины:	<b>Объектно-ориентированный анализ и программирование</b>
направление подготовки:	<b>02.03.01 Математика и компьютерные науки</b>
направленность:	<b>Математическое и компьютерное моделирование</b>
форма обучения:	<b>очная</b>

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», направленность «Математическое и компьютерное моделирование» к результатам освоения дисциплины «Объектно-ориентированный анализ и программирование».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры бизнес – информатики и математики

Протокол № 11 от «27» мая\_ 2019 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ О.М. Барбаков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_ О.М. Барбаков

«27» мая 2019 г.

Рабочую программу разработал:

Сергеев В.В., к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины: изучение современных языков программирования Python и C#, инструментальных средств разработки программного обеспечения, концепций объектно-ориентированного анализа и программирования.

Задачи дисциплины: освоить современные методы разработки компьютерного программного обеспечения на основе объектно-ориентированной концепции.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основ программирования;
- основ информатики;

умение:

- использовать персональный компьютер для решения различных стандартных задач;

владение:

- базовыми навыками научно-исследовательской деятельности.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	Знать: ОПК-2.3.1 Знает методы научных исследований в конкретной области профессиональной деятельности	Знать: 31.1 Технологию объектно-ориентированного анализа и программирования на языке Python 31.2 Технологию объектно-ориентированного анализа и программирования на языке C#
	Уметь: ОПК-2.У.1 Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой	Уметь: У1.1 Разрабатывать программы на языке Python на основе объектно-ориентированного подхода; У1.2 Разрабатывать программы на языке C# на основе объектно-ориентированного подхода

	Владеть: ОПК-2.В.1 Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке. ОПК-2.В.2 Имеет практический опыт исследований в конкретной области профессиональной деятельности.	Владеть: В1.1 Методами разработки объектно-ориентированных программ на языке Python В2.1 Методами разработки объектно-ориентированных программ на языке C#
ОПК-3 Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты	Знать: ОПК-3.3.1 Знает принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации	Знать: 31.1 Способы описания и документирования разрабатываемого программного обеспечения
	Уметь: ОПК-3.У.1 Умеет представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты	Уметь: У1.1 Оформлять результаты разработки программного обеспечения в соответствии с требованиями и стандартами
	ОПК-3.В.1 Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности	Владеть: В1.1 Практическим опытом обоснования получения и защиты достигнутых результатов.
ОПК-4 Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	Знать: ОПК-4.3.1 Знает базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	Знать: 31.1 Методы разработки программ на языках программирования Python; 31.2 Методы разработки программ на языках программирования C#; 31.3 Структуры данных, используемые в языках программирования Python; 31.4 Структуры данных, используемые в языках программирования C#
	Уметь: ОПК-4.У.1 Умеет использовать этот математический аппарат в профессиональной деятельности	Уметь: У1.1 Применять знания языка программирования Python для разработки программ; У1.2 Применять знания языка программирования C# для разработки программ; У1.3 Обрабатывать данные с помощью программ на Python; У1.4 Обрабатывать данные с помощью программ на C#.
	Владеть: ОПК-4.В.1 Имеет практический опыт применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	Владеть: В1.1 Инструментальными средствами разработки на языке программирования Python; В1.2 Инструментальными средствами разработки на языке программирования C#.

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 8 зачётных единицы, 288 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	3 семестр	17	-	34	57	Экзамен
Очная	4 семестр	34	-	51	95	Экзамен
Итого:		51		85	152	

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раз- дела	Л.	Пр.	Лаб.				
3 семестр									
1	1	Основы языка программирования Python, структуры данных Python	6	-	12	7	25	ОПК-4.3.1 31.1 ОПК-4.3.1 31.3 ОПК-4.3.1 У1.1 ОПК-4.3.1 У1.3 ОПК-4.3.1 В1.1	Лабораторная работа № 1-3 Контрольный тест №1
2	2	Функции, модули, файлы, пакеты Python	6	-	12	7	25	ОПК-4.3.1 31.1 ОПК-4.3.1 31.3 ОПК-4.3.1 У1.1 ОПК-4.3.1 У1.3 ОПК-4.3.1 В1.1	Лабораторная работа № 4-6 Контрольный тест №2
3	3	Классы Python. Объектно-ориентированное программирование на Python	5	-	10	7	22	ОПК-2.3.1 31.1 ОПК-3.3.1 31.1 ОПК-2.У.1 У1.1 ОПК-3.У.1 У1.1 ОПК-2.В.1 В1.1 ОПК-3.В.1 В1.1	Лабораторная работа № 7-8
4	Экзамен (в форме теста)		-	-	-	36	36	ОПК-4.3.1 31.1 ОПК-4.3.1 31.3 ОПК-4.3.1 У1.1 ОПК-4.3.1 У1.3 ОПК-4.3.1 В1.1 ОПК-2.3.1 31.1 ОПК-3.3.1 31.1 ОПК-2.У.1 У1.1 ОПК-3.У.1 У1.1 ОПК-2.В.1 В1.1 ОПК-3.В.1 В1.1	Вопросы экзаменационного теста
			17		34	57	108		
4 семестр									
5	4	Платформа .NET, её структура. Основы языка программирования C#	12	-	17	20	49	ОПК-4.3.1 31.2 ОПК-4.3.1 31.4 ОПК-4.3.1 У1.2 ОПК-4.3.1 У1.4 ОПК-4.3.1 В1.2	Лабораторная работа № 9-11 Контрольный тест №1
6	5	Классы C#	12	-	16	20	48	ОПК-4.3.1 31.2 ОПК-4.3.1 31.4 ОПК-4.3.1 У1.2 ОПК-4.3.1 У1.4 ОПК-4.3.1 В1.2	Лабораторная работа № 12-14 Контрольный тест №2

7	6	Технологии объектно-ориентированного программирования на C#	10	-	18	19	47	ОПК-2.3.1 31.2 ОПК-3.3.1 31.1 ОПК-2.У.1 У1.2 ОПК-3.У.1 У1.1 ОПК-2.В.2 В2.1 ОПК-3.В.1 В1.1	Лабораторная работа № 15-16
8	Экзамен (в форме теста)		-	-	-	36	36	ОПК-4.3.1 31.2 ОПК-4.3.1 31.4 ОПК-4.3.1 У1.2 ОПК-4.3.1 У1.4 ОПК-4.3.1 В1.2 ОПК-2.3.1 31.2 ОПК-3.3.1 31.1 ОПК-2.У.1 У1.2 ОПК-3.У.1 У1.1 ОПК-2.В.2 В2.1 ОПК-3.В.1 В1.1	Вопросы экзаменационного теста
Итого:			34	-	51	95	180	X	X

- заочная форма обучения (ЗФО): не реализуется
- очно-заочная форма обучения (ОЗФО): не реализуется

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

**Раздел 1.** Обзор языка программирования Python, его преимуществ и недостатков, рейтинг Python. Отступы и оформление блоков, комментарии. Переменные, оператор присваивания, выражения. Строки и числа. Ввод данных пользователем. Значение None. Управляющие конструкции. Оператор if-elif-else. Циклы for и while. Структуры данных Python. Списки. Индексы списков. Срезы. Операции со списками. Сортировка списков. Кортежи, операции с кортежами. Множества, работа с множествами. Строки, работа со строками. Функции и методы строк. Словари, операции со словарями. Генераторы строк и словарей.

**Раздел 2.** Определение функции, параметры функций, позиционные и именованные параметры. Локальные, нелокальные и глобальные переменные. Лямбда-выражения, декораторы. Модули Python. Команда import. Библиотечные и сторонние модули. Области видимости переменных, пространства имён Python. Режимы работы с файлами. Исключения, виды исключений, обработка исключений. Операторы try и except. Внешние пакеты. Подключение пакетов. Менеджер пакетов pip. Регулярные выражения на Python. Пакет Tkinter. Разработка графического интерфейса.

**Раздел 3.** Классы в Python, определение классов в Python. Поля данных в классах, особенности их определения в Python. Переменная self. Методы классов. Конструкторы и деструкторы классов. Переменные классов и переменные экземпляров. Статические методы и методы классов. Правила области видимости и пространств имён для экземпляров

классов. Наследование классов. Базовый класс и класс наследник. Перегрузка операторов. Декораторы классов.

**Раздел 4.** Платформа Microsoft .NET, её структура и функциональные возможности. Понятие проекта (project) и решения (solution) в IDE Visual Studio. Типы проектов. Консольные приложения и приложения с графическим интерфейсом Windows Forms. Пространства имён в .NET. Язык программирования C#, операции и выражения. Правила именования в C#. Массивы и строки. Циклы, их виды в C#. Операторы break и continue. Обработка исключительных ситуаций. Работа с файлами. Регулярные выражения.

**Раздел 5.** Класс как тип данных на C#. Класс как модель предметной области. Понятие объекта в C#. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Данные класса. Методы класса. Свойства. Ключевое слово this. Конструктор и деструктор класса. Модификаторы классов, методов. Метод main. Виртуальные методы. Абстрактные и бесплодные классы. Интерфейсы. Делегаты и события. Классы Windows Forms. Элементы управления, их группы и применение.

**Раздел 6.** Анализ предметной области. Объектно-ориентированная модель предметной области. Графическое представление классов. Описание классов C# и Python на основе языка UML. Понятие о паттернах проектирования. Паттерны Наблюдатель, Декоратор, Фабрика, Одиночка, Команда, Итератор, Компонент, Состояние, Заместитель.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗ-ФО	
1	1	6	-	-	Обзор языка программирования Python, его преимуществ и недостатков, рейтинг Python. Отступы и оформление блоков, комментарии. Переменные, оператор присваивания, выражения. Строки и числа. Ввод данных пользователем. Значение None. Управляющие конструкции. Оператор if-elif-else. Циклы for и while. Структуры данных Python. Списки. Индексы списков. Срезы. Операции со списками. Сортировка списков. Кортежи, операции с кортежами. Множества, работа с множествами. Строки, работа со строками. Функции и методы строк. Словари, операции со словарями. Генераторы строк и словарей.
2	1	6	-	-	Определение функции, параметры функций, позиционные и именованные параметры. Локальные, нелокальные и глобальные переменные. Лямбда-выражения, декораторы. Модули Python. Команда import. Библиотечные и сторонние модули. Области видимости переменных, пространства имён Python. Режимы работы с файлами. Исключения, виды исключений, обработка исключений. Операторы try и except. Внешние пакеты. Подключение пакетов. Менеджер пакетов pip. Регулярные выражения на Python. Пакет Tkinter. Разработка графического интерфейса.

3	1	5	-	-	Классы в Python, определение классов в Python. Поля данных в классах, особенности их определения в Python. Переменная self. Методы классов. Конструкторы и деструкторы классов. Переменные классов и переменные экземпляров. Статические методы и методы классов. Правила области видимости и пространств имён для экземпляров классов. Наследование классов. Базовый класс и класс наследник. Перегрузка операторов. Декораторы классов.
4	2	12	-	-	Платформа Microsoft .NET, её структура и функциональные возможности. Понятие проекта (project) и решения (solution) в IDE Visual Studio. Типы проектов. Консольные приложения и приложения с графическим интерфейсом Windows Forms. Пространства имён в .NET. Язык программирования C#, операции и выражения. Правила именования в C#. Массивы и строки. Циклы, их виды в C#. Операторы break и continue. Обработка исключительных ситуаций. Работа с файлами. Регулярные выражения.
5	2	12	-	-	Класс как тип данных на C#. Класс как модель предметной области. Понятие объекта в C#. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Данные класса. Методы класса. Свойства. Ключевое слово this. Конструктор и деструктор класса. Модификаторы классов, методов. Метод main. Виртуальные методы. Абстрактные и бесплодные классы. Интерфейсы. Делегаты и события.
6	2	10	-	-	Анализ предметной области. Объектно-ориентированная модель предметной области. Графическое представление классов. Описание классов C# и Python на основе языка UML. Понятие о паттернах проектирования. Паттерны Наблюдатель, Декоратор, Фабрика, Одиночка, Команда, Итератор, Компоновщик, Состояние, Заместитель.
Итого:		51	-	-	X

### Практические занятия

Практические работы учебным планом не предусмотрены.

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	-	-	Работа с управляющими конструкциями Python и вводом-выводом данных. Циклические программы.
2	1	4	-	-	Списки и срезы, строки
3	1	4	-	-	Кортежи, множества, словари в Python
4	2	4	-	-	Программирование пользовательских функций.
5	2	4	-	-	Обработка исключений на Python. Работа с файлами.
6	2	4	-	-	Работа с модулями и с внешними пакетами.
7	3	5	-	-	Разработка программ с графическим интерфейсом.
8	3	5	-	-	Классы Python. Разработка объектно-ориентированной программной модели.
9	4	6	-	-	Создание проекта на C#. Консольный проект. Разработка типовых алгоритмов на C#.
10	4	6	-	-	Обработка исключений на C#. Работа с файлами.
11	4	5	-	-	Работа с регулярными выражениями на C#
12	5	6	-	-	Разработка приложений с графическим интерфейсом Windows Forms (часть 1)
13	5	5	-	-	Разработка приложений с графическим интерфейсом Windows Forms (часть 2)
14	5	5	-	-	Разработка пользовательских классов и их тестирование.



15	6	9	-	-	Построение графических моделей на основе UML.
16	6	9	-	-	Применение объектно-ориентированных паттернов проектирования
Итого:		85	-	-	X

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	7	-	-	Язык Python	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной и лабораторной работ
2	1	7	-	-	Пакеты и модули Python	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной и лабораторной работ
3	1	7	-	-	Классы Python	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной и лабораторной работ
		36			Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену
4	2	20	-	-	Язык C#	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной и лабораторной работ
5	2	20	-	-	Технология Windows Forms	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной и лабораторной работ
6	2	19	-	-	Паттерны проектирования	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной и лабораторной работ
10	1 – 3	36	-	-	Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену
Итого:		152	-	-	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в MS Word и в MS PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные работы);
- разбор практических ситуаций (лабораторные работы);
- выполнение индивидуальной лабораторной работы (лабораторные работы).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

При выборе темы курсового проекта учитывается актуальность темы, а также пожелания студентов.

1. Разработка объектно-ориентированной программной модели. Предметная область – автосалон.
2. Разработка объектно-ориентированной программной модели. Предметная область - учёт компьютерной техники на предприятии.
3. Разработка объектно-ориентированной программной модели. Предметная область – спортивная команда.
4. Разработка объектно-ориентированной программной модели. Предметная область –торговое предприятие.
5. Разработка объектно-ориентированной программной модели. Предметная область –кафедра вуза.
6. Разработка объектно-ориентированной программной модели. Предметная область - компьютерная игра жанра шутер.
7. Разработка объектно-ориентированной программной модели. Предметная область –квартира.
8. Разработка объектно-ориентированной программной модели. Предметная область –аквариум с рыбками.
9. Разработка объектно-ориентированной программной модели. Предметная область - компьютерная игра жанра стратегия.
10. Разработка объектно-ориентированной программной модели. Предметная область – солнечная система (солнце, планеты).
11. Разработка объектно-ориентированной программной модели. Предметная область –туристическая фирма.
12. Разработка объектно-ориентированной программной модели. Предметная область –зоопарк.
13. Разработка объектно-ориентированной программной модели. Предметная область –персонал предприятия.
14. Разработка объектно-ориентированной программной модели. Предметная область – абитуриенты вуза.
15. Разработка объектно-ориентированной программной модели. Предметная область –средняя школа.
16. Разработка объектно-ориентированной программной модели. Предметная область –ролевая компьютерная игра.

17. Разработка объектно-ориентированной программной модели. Предметная область - студенческое общежитие

18. Разработка объектно-ориентированной программной модели. Предметная область –заведение общепита.

19. Разработка объектно-ориентированной программной модели. Предметная область –салон красоты.

20. Разработка объектно-ориентированной программной модели. Предметная область –микрорайон города

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

### 3 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 аттестация		
1	Лабораторная работа № 1	0 – 5
2	Лабораторная работа № 2	0 – 5
3	Лабораторная работа № 3	0 – 5
4	Контрольный тест № 1	0-15
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0 – 30
2 аттестация		
7	Лабораторная работа № 4	0 – 5
8	Лабораторная работа № 5	0 – 5
9	Лабораторная работа № 6	0 – 5
12	Контрольный тест № 2	0-15
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0 – 30
3 аттестация		
13	Лабораторная работа № 7	0 – 15
14	Лабораторная работа № 8	0 – 15
19	Поощрительные (бонусные) баллы	0-10
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0 – 40
<b>ВСЕГО</b>		0 – 100

Таблица 8.2

### 4 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 аттестация		
1	Лабораторная работа № 9	0 – 5

2	Лабораторная работа № 10	0 – 5
3	Лабораторная работа № 11	0 – 5
4	Контрольный тест № 3	0-15
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0 – 30
2 аттестация		
7	Лабораторная работа № 12	0 – 5
8	Лабораторная работа № 13	0 – 5
9	Лабораторная работа № 14	0 – 5
12	Контрольный тест № 4	0-15
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0 – 30
3 аттестация		
13	Лабораторная работа № 15	0 – 15
14	Лабораторная работа № 16	0 – 15
19	Поощрительные (бонусные) баллы	0-10
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0 – 40
<b>ВСЕГО</b>		0 – 100

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>
- Научно-техническая библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ <http://bibl.rusoil.net>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>
- База данных Консультант «Электронная библиотека технического ВУЗа»
- Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
- ООО «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
- Электронно-библиотечная система elibrary <http://elibrary.ru/>
- Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office Professional;
- Python;
- PyCharm Community;
- Microsoft Visual Studio.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть.

## **11. Методические указания по организации СРС**

11.1. Методические указания по подготовке к практическим и лабораторным занятиям.

Важной формой самостоятельной работы студента является систематическая и планомерная подготовка к практическим и лабораторным занятиям. После лекции студент должен познакомиться с планом практических и лабораторных занятий и списком обязательной и дополнительной литературы, которую необходимо прочитать, изучить и законспектировать. Разъяснение по вопросам новой темы студенты получают у преподавателя в конце предыдущего практического и лабораторного занятий.

Подготовка к практическому и лабораторному занятию требует, прежде всего, чтения рекомендуемых источников и монографических работ. Важным этапом в самостоятельной работе студента является повторение материала по конспекту лекции. Одна из главных составляющих внеаудиторной подготовки – работа с книгой. Она предполагает: внимательное прочтение, критическое осмысление содержания, обоснование собственной позиции по дискуссионным моментам, постановки интересных вопросов, которые могут стать предметом обсуждения на практическом занятии.

В начале практического и лабораторного занятия должен присутствовать организационный момент и вступительная часть. Преподаватель произносит краткую вступительную речь, где формулируются основные вопросы и проблемы, способы их решения в процессе работы.

В конце каждой темы подводятся итоги, предлагаются темы докладов, выносятся вопросы для самоподготовки. Как средство контроля и учета знаний студентов в течение семестра проводятся контрольные работы.

Практические и лабораторные занятия являются одной из важнейших форм обучения студентов: они позволяют студентам закрепить, углубить и конкретизировать знания по курсу. Объектно-ориентированный анализ и программирование, подготовиться к научно-исследовательской деятельности. В процессе работы на практических и лабораторных занятиях обучающийся должен совершенствовать умения и навыки самостоятельного

анализа источников и научной литературы, что необходимо для научно-исследовательской работы.

Усвоенный материал необходимо научиться применять при решении практических задач.

#### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Работа на лекции – это сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление и, собственно, конспектирование. Для того, чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и ее записи еще до прихода преподавателя в аудиторию, поскольку в первые минуты лекции объявляется тема лекции, фор-

мулируется ее основная цель. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции. Здесь не следует путать такие понятия как слышать и слушать. Слушание лекции состоит из нескольких этапов, начиная от слышания (первый шаг в процессе осмысленного слушания) и заканчивая оценкой сказанного.

Чтобы процесс слушания стал более эффективным, нужно разделять качество общения с лектором, научиться поддерживать непрерывное внимание к выступающему. Для оптимизации процесса слушания следует:

1. научиться выделять основные положения. Нельзя понять и запомнить все, что говорит выступающий, однако можно выделить основные моменты. Для этого необходимо обращать внимание на вводные слова, словосочетания, фразы, которые используются, как правило, для перехода к новым положениям, выводам и обобщениям;

2. во время лекции осуществлять поэтапный анализ и обобщение, услышанного. Необходимо постоянно анализировать и обобщать положения, раскрываемые в речи говорящего. Стараясь представить материал обобщенно, мы готовим надежную базу для экономной, свернутой его записи. Делать это лучше всего по этапам, ориентируясь на момент логического завершения одного вопроса (подвопроса, тезиса и т.д.) и перехода к другому;

3. готовность слушать выступление лектора до конца.

Слушание является лишь одним из элементов хорошего усвоения лекционного материала.

Поток информации, который сообщается во время лекции необходимо фиксировать, записывать – научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент может записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания, чтобы получить на них ответы при самостоятельной проработке материала лекции, при изучении рекомендованной литературы или непосредственно у преподавателя в конце лекции.

Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строчками. Это связано с тем, что иногда возникает необходимость вписать в первоначальный текст лекции одну или несколько строчек, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Расстояние между строками необходимо также для подчеркивания слов или целых групп слов (такое подчеркивание вызывается необходимо-

стью привлечь внимание к данному месту в тексте при повторном чтении). Обычно подчеркивают определения, выводы.

Главным отличием конспекта лекции от текста является свертывание текста. При ведении конспекта удаляются отдельные слова или части текста, которые не выражают значимую информацию, а развернутые обороты речи заменяют более лаконичными или же синонимичными словосочетаниями. При конспектировании основную информацию следует записывать подробно, а дополнительные и вспомогательные сведения, примеры – очень кратко. Особенно важные моменты лекции, на которые следует обратить особое внимание лектор, как правило, читает в замедленном темпе, что позволяет сделать их запись дословной. Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того, чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким.



### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Объектно-ориентированный анализ и программирование**

Код, направление подготовки: **02.03.01 Математика и компьютерные науки**

Направленность: **Математическое и компьютерное моделирование**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1 - 2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ОПК – 2	Знать: ОПК-2.3.1 – Знает методы научных исследований в конкретной области профессиональной деятельности	Не знает методы научных исследований в области объектно-ориентированного анализа и проектирования	Демонстрирует знание отдельных методов объектно-ориентированного анализа и проектирования	Демонстрирует достаточные знания методов объектно-ориентированного анализа и проектирования	Демонстрирует исчерпывающие знания методов объектно-ориентированного анализа и проектирования
	Уметь: ОПК-2.У.1 – Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой	Не умеет решать задачи по разработке программного обеспечения на основе объектно-ориентированной технологии	Умеет решать задачи по разработке программного обеспечения на основе объектно-ориентированной технологии, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет решать задачи по разработке программного обеспечения на основе объектно-ориентированной технологии, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет решать задачи по разработке программного обеспечения на основе объектно-ориентированной технологии

	Владеть: ОПК-2.В.1 Имеет практический опыт исследований в конкретной области профессиональной деятельности.	Не имеет практического опыта исследований в области объектно-ориентированного анализа и проектирования	Имеет незначительный практический опыт исследований в области объектно-ориентированного анализа и проектирования	Хорошо владеет практическими навыками применения технологий объектно-ориентированного анализа и проектирования, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет практическими навыками применения технологий объектно-ориентированного анализа и проектирования
	Владеть: ОПК-2.В2.1 Методами разработки объектно-ориентированных программ на языке С#	Не владеет методами разработки объектно-ориентированных программ на языке С#	Имеет незначительный практический опыт использования методов разработки объектно-ориентированных программ на языке С#	Хорошо владеет методами разработки объектно-ориентированных программ на языке С#	В совершенстве владеет практическими навыками применения методов разработки объектно-ориентированных программ на языке С#
ОПК – 3	Знать: ОПК-3.3.1 – Знает принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации	Не знает способы описания и документирования разрабатываемого программного обеспечения	Демонстрирует недостаточные знания способов описания и документирования разрабатываемого программного обеспечения	Демонстрирует достаточные знания способов описания и документирования разрабатываемого программного обеспечения	Демонстрирует полные знания способов описания и документирования разрабатываемого программного обеспечения
	Уметь: ОПК-3.У.1 – Умеет представлять научные результаты, составлять научные документы и отчёты	Не умеет представлять научные результаты, составлять научные документы и отчёты	Умеет представлять научные результаты, составлять научные документы и отчёты, допуская существенные ошибки	Умеет представлять научные результаты, составлять научные документы и отчёты, допуская незначительные ошибки	Умеет безошибочно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчёты
	ОПК-3.В.1 – Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности	Не имеет практического опыта выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности	Имеет незначительный практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности	Имеет существенный практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности	Имеет достаточный практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности
ОПК – 4	ОПК-4.3.1 Знает базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием	Не знает базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией	Демонстрирует знание отдельных основ современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества про-	Демонстрирует достаточные знания основ современного математического аппарата, связанного с проектированием, разра-	Демонстрирует исчерпывающие знания основ современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества

	ванием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в области объектно-ориентированного анализа и проектирования	граммных продуктов и программных комплексов в области объектно-ориентированного анализа и проектирования	боткой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в области объектно-ориентированного анализа и проектирования	программных продуктов и программных комплексов в области объектно-ориентированного анализа и проектирования
	ОПК-4.У.1 Умеет использовать этот математический аппарат в профессиональной деятельности	Не умеет использовать математический аппарат по объектно-ориентированному анализу и проектированию	Умеет использовать математический аппарат по объектно-ориентированному анализу и проектированию, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет использовать математический аппарат по объектно-ориентированному анализу и проектированию, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет использовать математический аппарат по объектно-ориентированному анализу и проектированию
	ОПК-4.В.1 Имеет практический опыт применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	Не имеет практических навыков применения современного математического аппарата в области объектно-ориентированного анализа и проектирования	Имеет практические навыки применения современного математического аппарата в области объектно-ориентированного анализа и проектирования	Владеет практическими навыками применения современного математического аппарата в области объектно-ориентированного анализа и проектирования, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет практическими навыками применения современного математического аппарата в области объектно-ориентированного анализа и проектирования

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: **Объектно-ориентированный анализ и программирование**

Код, направление подготовки: **02.03.01 Математика и компьютерные науки**

Направленность: **Математическое и компьютерное моделирование**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Программная инженерия. Парадигмы, технологии и case-средства [] : Учебник / Е. М. Лаврищева. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 280 с. <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ЭР*	30	100	+
2	Объектно-ориентированное программирование [] : Учебное пособие / А. Ф. Тузовский. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 206 с. <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ЭР*	30	100	-
3	Программирование. Объектно-ориентированный подход [] : Учебник и практикум / С. В. Зыков. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 155 с. <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ЭР*	30	100	+
4	Программирование на visual c# 2013 [] : Учебное пособие / А. А. Казанский. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 191 с. <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ЭР*	30	100	+
5	Объектно-ориентированный анализ и программирование на visual basic 2013 [] : Учебник / А. А. Казанский. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 290 с. <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ЭР*	30	100	+

Заведующий кафедрой БИМ  
 «27» мая 2019 г.

\_\_\_\_\_ О.М. Барбаков

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова  
 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.  
 М.П.

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Объектно-ориентированный анализ и программирование

Код, направление подготовки: 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность: Математика и компьютерное моделирование

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обу- чающихся, ис- пользующих ука- занную литерату- ру	Обеспечен- ность обу- чающихся литературой, %	Наличие электронно- го варианта в ЭБС (+/-)
1	Барков, И. А. Объектно-ориентированное программирование: учебник / И. А. Барков. - 1-е изд. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 700 с. <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	ЭР*	30	100%	+
2	Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 285 с. <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	ЭР*	30	100%	+
3	Зыков, Сергей Викторович. Программирование. Объектно-ориентированный подход: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. - Москва: Юрайт, 2020. - 155 с. <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>	ЭР*	30	100%	+
4	Сузи, Р. А. Язык программирования Python: учебное пособие / Р. А. Сузи. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 350 с. <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	ЭР*	30	100%	+
5	Мейер, Б. Почувствуй класс. Учимся программировать хорошо с объектами и контрактами: учебник / Б. Мейер; под редакцией В. А. Биллига. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 775 с. <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	ЭР*	30	100%	+
6	Объектно-ориентированное программирование: лабораторный практикум / сост. Д. В. Соломонов. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. - 111 с. <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	ЭР*	30	100%	+

Заведующий кафедрой БИМ

\_\_\_\_\_ О.М. Барбаков

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Директор БИК

\_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

М.П.

**Дополнения и изменения**  
**к рабочей учебной программе по дисциплине**  
**Объектно-ориентированный анализ и программирование**  
**на 2020/2021 учебный год**

В рабочую учебную программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. Актуализирована карта методического обеспечения.
2. Внесены изменения в базы данных и информационные справочные системы:
  - Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Электронного издательства ЮРАЙТ» изменила адрес сайта – [www.ugait.ru](http://www.ugait.ru)
  - Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета, адрес сайта – [www.webirbis.tsogu.ru](http://www.webirbis.tsogu.ru)
  - Электронно – библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Консультант студента» добавился адрес сайта – [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
  - Национальная электронная библиотека (НЭБ), адрес сайта – [www.rusneb.ru](http://www.rusneb.ru)

Дополнения и изменения внес  
ст.преподаватель кафедры БИМ

\_\_\_\_\_/ Н.Б. Панченко  
(подпись)

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры БИМ. Протокол от «28» \_\_\_\_08\_\_\_\_ 2020г. № 1.

Заведующий кафедрой БИМ

\_\_\_\_\_/ О.М. Барбаков  
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий  
выпускающей кафедрой БИМ

\_\_\_\_\_/ О.М. Барбаков  
(подпись)

«28» \_\_\_\_08\_\_\_\_ 2020г.

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: **Объектно-ориентированный анализ и программирование**

Код, направление подготовки: **02.03.01 Математика и компьютерные науки**

Направленность: **Математическое и компьютерное моделирование**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Программная инженерия. Парадигмы, технологии и case-средства [] : Учебник / Е. М. Лаврищева. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 280 с. <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ЭР*	30	100	+
2	Объектно-ориентированное программирование [] : Учебное пособие / А. Ф. Тузовский. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 206 с. <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ЭР*	30	100	-
3	Программирование. Объектно-ориентированный подход [] : Учебник и практикум / С. В. Зыков. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 155 с. <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ЭР*	30	100	+
4	Программирование на visual c# 2013 [] : Учебное пособие / А. А. Казанский. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 191 с. <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ЭР*	30	100	+
5	Объектно-ориентированный анализ и программирование на visual basic 2013 [] : Учебник / А. А. Казанский. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 290 с. <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ЭР*	30	100	+

Заведующий кафедрой БИМ

«27» мая 2019 г.

Директор БИК

«27»

05

2019 г.

М.П.

Д.Х. Каюкова

О.М. Барбаков

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Объектно-ориентированный анализ и программирование

Код, направление подготовки: 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность: Математика и компьютерное моделирование

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Барков, И. А. Объектно-ориентированное программирование: учебник / И. А. Барков. - 1-е изд. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 700 с. <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	ЭР*	30	100%	+
2	Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 285 с. <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	ЭР*	30	100%	+
3	Зыков, Сергей Викторович. Программирование. Объектно-ориентированный подход: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. - Москва: Юрайт, 2020. - 155 с. <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>	ЭР*	30	100%	+
4	Сузи, Р. А. Язык программирования Python: учебное пособие / Р. А. Сузи. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 350 с. <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	ЭР*	30	100%	+
5	Мейер, Б. Почувствуй класс. Учимся программировать хорошо с объектами и контрактами: учебник / Б. Мейер; под редакцией В. А. Биллига. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 775 с. <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	ЭР*	30	100%	+
6	Объектно-ориентированное программирование: лабораторный практикум / сост. Д. В. Соломонов. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. - 111 с. <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	ЭР*	30	100%	+

Заведующий кафедрой БИМ

« 28 » 08 2020 г.

О.М. Барбаков

Директор БИК

« 28 » 08 2020 г.

М.П.

Д.Х. Каюкова



С.М. Ситникова

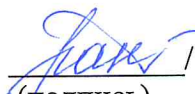


**Дополнения и изменения**  
**к рабочей учебной программе по дисциплине**  
**Объектно-ориентированный анализ и программирование**  
**на 2020/2021 учебный год**

В рабочую учебную программу вносятся следующие дополнения (изменения):

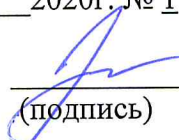
1. Актуализирована карта методического обеспечения.
2. Внесены изменения в базы данных и информационные справочные системы:
  - Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Электронного издательства ЮРАЙТ» изменила адрес сайта – [www.ura.it.ru](http://www.ura.it.ru)
  - Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета, адрес сайта – [www.webirbis.tsogu.ru](http://www.webirbis.tsogu.ru)
  - Электронно – библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Консультант студента» добавился адрес сайта – [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
  - Национальная электронная библиотека (НЭБ), адрес сайта – [www.rusneb.ru](http://www.rusneb.ru)

Дополнения и изменения внес  
ст.преподаватель кафедры БИМ

 / Н.Б. Панченко  
(подпись)


Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры БИМ. Протокол от «28» \_\_08\_\_ 2020г. № 1.

Заведующий кафедрой БИМ

 / О.М. Барбаков  
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий  
выпускающей кафедрой БИМ

 / О.М. Барбаков  
(подпись)

«28» \_\_08\_\_ 2020г.

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Объектно-ориентированный анализ и программирование

Код, направление подготовки: 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность: Математика и компьютерное моделирование

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в ББК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Барков, И. А. Объектно-ориентированное программирование : учебник / И. А. Барков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 700 с. — ISBN 978-5-8114-3586-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/119661">https://e.lanbook.com/book/119661</a>	ЭР*	30	100%	+
2	Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/470281">https://urait.ru/bcode/470281</a>	ЭР*	30	100%	+
3	Сузи, Р. А. Язык программирования Python : учебное пособие / Р. А. Сузи. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 350 с. — ISBN 978-5-4497-0705-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/97589.html">https://www.iprbookshop.ru/97589.html</a>	ЭР*	30	100%	+
4	Мейер, Б. Почувствуй класс. Учимся программировать хорошо с объектами и контрактами : учебник / Б. Мейер ; под редакцией В. А. Биллига. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 775 с. — ISBN 978-5-4497-0687-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/97574.html">https://www.iprbookshop.ru/97574.html</a>	ЭР*	30	100%	+
5	Объектно-ориентированное программирование : лабораторный практикум / составители Д. В. Соломонов. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 111 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/92712.html">https://www.iprbookshop.ru/92712.html</a>	ЭР*	30	100%	+

ЭР\* – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий кафедрой БИМ

«30» августа 2021 г.

О.М. Барбаков

Директор БИМ

«30» августа 2021 г.

Д.Х. Каюкова

Согласовано БИМ: *О.М. Барбаков*

Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины

**Объектно-ориентированный анализ и программирование**

на 2021- 2022 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. Актуализирована карта методического обеспечения.
2. Для эффективной организации образовательного процесса при проведения онлайн - занятий в материально – техническое обеспечение дисциплины добавляется бесплатная версия свободно – распространяемого ПО – ZOOM.

Дополнения и изменения внес:

профессор, д. соц. н, заведующий кафедрой БИМ \_\_\_\_\_ О.М. Барбаков

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры бизнес-информатики и математики.

Протокол от « 30 » августа 2021 г. № 1.

Заведующий кафедрой БИМ \_\_\_\_\_ О.М. Барбаков

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой БИМ \_\_\_\_\_ О.М. Барбаков

«30» августа 2021 г.