

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Амурский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной
работе

А.В. Лейфа А.В. Лейфа

«30» апреля 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Объектно-ориентированный анализ, программирование

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Квалификация выпускника бакалавр

Год набора 2020

Форма обучения очная

Курс: 2 Семестр: 3

Зачет с оценкой 3 семестр

Общая трудоемкость дисциплины 180 (акад. час.), 5 (з.е.)

Составитель Т.А. Галаган, доцент, канд. техн. наук

Факультет математики и информатики

Кафедра информационных и управляющих систем

2020 г.

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 926 от 19 сентября 2017

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем

« 29 » 04 20 20 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой



А.В. Бушманов

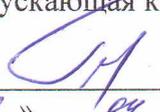
СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое
управления

 Н.А. Чалкина
« 29 » 04 20 20 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

 А.В. Бушманов
« 29 » 04 20 20 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

 О.В. Петрович
« 29 » 04 20 20 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр информационных и
образовательных технологий

 М.В. Артемчук
« 29 » 04 20 20 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Объектно-ориентированный анализ, программирование» являются обучение студентов основам объектно-ориентированного анализа, принципам создания программных продуктов на основе объектно-ориентированной парадигмы программирования; приобретение навыков самостоятельного создания программ на языке программирования высокого уровня C# в среде разработки Microsoft Visual Studio.

Задачи дисциплины: изучение основных принципов парадигмы объектно-ориентированного программирования, изучение возможностей языка программирования C#, его стандартных библиотек классов и шаблонов; привитие устойчивых практических навыков применения современных инструментальных средств при разработке, отладке программного продукта и создания программных интерфейсов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

В учебном плане дисциплина «Объектно-ориентированный анализ, программирование» содержится в перечне дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения дисциплины «Объектно-ориентированный анализ, программирование» студент должен обладать стартовыми навыками создания программ на языке высокого уровня, уметь анализировать и обобщать информацию, желательно обладать аналитическим складом мышления, что могло быть получено в результате изучения дисциплин «Информатика», «Программирование», «Базы данных» в объеме образовательной программы данного направления, уметь работать с современным программным обеспечением.

Изучение дисциплины «Объектно-ориентированный анализ, программирование» является основой для изучения дальнейших дисциплин, использующих ЭВМ и программирование, таких как «Проектирование информационных систем», «Архитектура информационных систем», «Проектирование пользовательского интерфейса», «Тестирование программного обеспечения» и др.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1. Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций	Код и наименование индикатора общепрофессиональных компетенций
1	2	3
Использование информационных технологий	ОПК-6 Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	ИД-1 ОПК-6-знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий ИД-2 ОПК-6-уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ ИД-3 ОПК-6-иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

3.1. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональных компетенций	Код и наименование индикатора профессиональных компетенций
-------------------------------------------------	------------------------------------------------------------

2	3
ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, проверку работоспособности и модификацию ПО	ИД-1 _{ПК-4} знать: Языки, утилиты и среды программирования, интерфейсы взаимодействия с внешней средой, интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы ИД-2 _{ПК-4} уметь: Проводить оценку работоспособности программного продукта ИД-3 _{ПК-4} иметь навыки применения методов и средств сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

№ п/п	Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация	Семестр	Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)						Контроль (в академических часах)	Самостоятельная работа (в академических часах)	Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	ЛР	ИКР	КТО	КЭ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Основные принципы объектно-ориентированного анализа и объектно-ориентированного проектирования	3	2							2	Тестовое задание
2	Состав языка C#. Основные типы и операции	3	6		6					6	Тестовое задание
3	Особенности построения объектно-ориентированных программ	3	6		8					6	Тестовое задание
4	Событийно-управляемое программирование. Особенности разработки Windows-приложений.	3	8		10					8	Тестовое задание
	Принципы наследования и полиморфизма	3	8		8					8	Тестовое задание
5	Паттерны проектирования	3	4							4	Тестовое задание
6	Курсовая работа	3					2			75,8	Тестовое за-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
											дание
	Зачет с оценкой						0,2				
	ИТОГО		34		34		2,2			109,8	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	2	3
1	Основные принципы объектно-ориентированного анализа и объектно-ориентированного проектирования.	Принципы декомпозиции и абстрагирования. UML- диаграммы как средство проектирования объектно-ориентированных программ. Виды отношений между классами.
2	Состав языка C#. Основные типы и операции	Язык C#: состав, основные операции, структура простейшей программы. Определение класса, синтаксис его описания. Типы данных языка C#. Особенности применения операторов ввода-вывода Массивы данных
3	Особенности построения объектно-ориентированных программ	Элементы класса: поля, методы, индексы, свойства. Особенности использования спецификаторов доступа. Правила создания конструкторов и деструкторов
4	Событийно-управляемое программирование. Особенности разработки Windows-приложений.	Событийно-управляемое программирование. Основные компоненты конструктора формы. Обработка исключительных ситуаций. Обработка исключительных ситуаций в C# Графические возможности языка C#
5	Принципы наследования и полиморфизма	Понятие производного класса, синтаксис его описания. Особенности объявления конструкторов производного класса. Иерархия классов Функции-операции. Виртуальные методы. Абстрактные классы Правила использования интерфейсов и коллекций языка C# Делегаты. Методы делегирования
6	Паттерны проектирования	Понятие «паттерн проектирования». История появления и использования паттерн проектирования. Основные паттерны проектирования программ

6.2 лабораторные работы

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	2	3
1	Основные принципы объектно-ориентированного анализа и объектно-ориентированного проектирования.	1 Создание проекта на языке Visual C# в среде Visual Studio .NET 2 Отношения между классами. Диаграммы классов на языке UML
2	Состав языка C#. Основ-	1 Типы данных в C#. Операторы ввода-вывода. Создание

1	2	3
	ные типы и операции	консольных приложений 2. Обработка массивов
3	Особенности построения объектно-ориентированных программ	1. Создание классов, объектов 2. Перегрузка операций
4	Событийно-управляемое программирование. Особенности разработки Windows-приложений.	1 Работа с конструктором формы в среде Visual Studio.NET C#. 2 Обработка исключительных ситуаций 3 Использование графических библиотек языка C#
5	Принципы наследования и полиморфизма	1 Наследование: создание производных классов 2 Виртуальные методы 3 Абстрактные классы и интерфейсы 4 Стандартные интерфейсы библиотеки .NET 5 применение коллекций языка C#
6	Паттерны проектирования	Применение шаблонов проектирования

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоемкость в академических часах
1	Основные принципы объектно-ориентированного анализа и объектно-ориентированного проектирования.	Изучение учебной литературы Приобретение навыков работы в среде программирования Visual Studio.NET	2
2	Состав языка C#. Основные типы и операции	Изучение учебной литературы Подготовка отчета по лабораторной работе	6
3	Особенности построения объектно-ориентированных программ	Изучение учебной литературы Подготовка к контрольной работе Подготовка отчета по лабораторной работе	6
4	Событийно-управляемое программирование. Особенности разработки Windows-приложений.	Изучение учебной литературы Подготовка отчета по лабораторной работе	8
5	Принципы наследования и полиморфизма	Изучение учебной литературы Подготовка к контрольной работе Подготовка отчета по лабораторной работе	8
6	Паттерны проектирования	Изучение учебной литературы Подготовка к контрольной работе Подготовка отчета по лабораторной работе	4
7	Курсовая работа	Выполнение курсового проектирования, оформление пояснительной записки	75,8
	Итого		109,8

Задание на курсовую работу

1. Составить общее описание программного обеспечения. Сформулировать основные функции разрабатываемого программного обеспечения
2. Выбрать и обосновать выбор паттерна проектирования.
3. Разработать необходимые UML-диаграммы (диаграмму использования, классов, взаимодействия и др.)
4. Выполнить проект экранных форм, необходимых для обеспечения удобного и эффективного интерфейса пользователя
4. Описать структуру программного проекта (дерево каталогов)
5. Привести результаты тестирования разработанного программного обеспечения.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

К образовательным технологиям, используемым в преподавании данной дисциплины, относятся лекции, практические и лабораторные занятия.

В изложении лекционного материала наряду с традиционной лекцией используются такие неимитационные методы обучения, как:

проблемная лекция, начинающаяся с постановки проблемы, которую необходимо решить в ходе изложения материала,

лекция-визуализация, учащая студента преобразовывать устную и письменную информацию к визуальной форме в виде схем, рисунков, чертежей,

лекция с заранее запланированными ошибками, которые студенты должны обнаружить самостоятельно в конце лекции.

На лекциях используются информационные технологии – презентации. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах и предназначены для решения прикладных задач с использованием современных инструментальных средств.

При проведении лабораторных работ используются неигровые имитационные методы обучения:

контекстное обучение, направленное на решение профессиональных задач,

работа в команде – совместная деятельность студентов в группе, направленная на решение общей задачи с разделением ответственности и полномочий.

При оценивании результатов обучения используется балльно-рейтинговая технология.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования; описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций; а так же методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, отражены в фонде оценочных средств (ФОС).

Для оценки текущей успеваемости в данной дисциплине относятся: тестовые задания с закрытыми и открытыми видами вопросов; отчеты по выполнению лабораторных работ; зачет с оценкой, курсовая работа.

Вопросы к зачету с оценкой

1. Ключевые принципы объектно-ориентированного анализа и проектирования
2. UML-диаграммы как средство моделирования объектно-ориентированных программ
3. Диаграмма классов. Особенности изображения элементов класса на диаграмме
4. Виды отношений между классами: ассоциация, агрегация, наследование, зависимость. Их обозначение на UML-диаграммы
5. Язык C#: состав, основные операции
6. Библиотека математических функций
7. Операторы ввода-вывода в C#
8. Структура простейшей программы на языке C#
9. Операторы ветвления
10. Операторы цикла

11. Массивы
12. Определение класса (поля, методы, свойства, индексы, объекты)
13. Спецификаторы доступа, правила их использования
14. Конструкторы и деструкторы
15. Иерархия классов. Реализация принципа наследования в C#
16. Виртуальные функции. Принципы их переопределения
17. Абстрактные функции и классы
18. Функции-операции
19. Общий механизм обработки исключений
20. Событийно-управляемое программирование
21. Основные компоненты конструктора формы.
22. Правила использования интерфейсов
23. Стандартные интерфейсы .NET: IComparable, IComparer
24. Перечисляемый тип
25. Структурные типы данных
26. Пространство имен System.Collection
27. Коллекций языка C#
28. Делегаты
29. Принципы делегирования
30. Паттерны объектно-ориентированного проектирования приложений
31. Паттерны «строитель», «наблюдатель»

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература

1. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/451488>

2. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для вузов / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 369 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10616-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/450868> .

3. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00849-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/451429>

4. Казанский, А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для вузов / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 192 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12338-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/451467>

4. Объектно-ориентированный анализ, программирование [Электронный ресурс] : сб. учеб.-метод. материалов для направления подготовки 09.03.02 "Информационные системы и технологии" / АмГУ, ФМиИ ; сост. Т. А. Галаган. - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2017. - 88 с. Режим доступа http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/10325.pdf

б) программное обеспечение и интернет-ресурсы

	Наименование ресурса	Характеристика
1	http://www.intuit.ru	ИНТУИТ – сайт, который предоставляет возможность дистанционного обучения по нескольким образовательным программам, касающимся, в основном, информационных технологий. Содержит несколько сотен открытых образовательных курсов.

2	http://www.window.edu.ru	Единое окно доступа к образовательным ресурсам/ каталог/ профессиональное образование
3	Электронная библиотечная система «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/	Электронная библиотечная система «Юрайт» Фонд электронной библиотеки составляет более 4000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.
4	Электронно-библиотечная система IPRbooks http://www.iprbookshop.ru/	Научная электронная библиотека IPRbooks – научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, дополнительного и дистанционного образования.
5	MS Visual Studio Professional 2010	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору – Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
6	Операционная система Windows 7 Pro	Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору – Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
7	Операционная система MS Windows 10 Education	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
8	LibreOffice	Пакет прикладных программ, бесплатное распространение по лицензии MozillaPublicLenceseVersion http://www.libreoffice.org/download/license/

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	http://www.ict.edu.ru/about	Портал " Информационно-коммуникационные технологии в образовании " входит в систему федеральных образовательных порталов и нацелен на обеспечение комплексной информационной поддержки образования в области современных информационных и телекоммуникационных технологий, а также деятельности по применению ИКТ в сфере образования.
2	https://reestr.minsvyaz.ru	Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. Реестр создан в соответствии со статьей 12.1 Федерального закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» в целях расширения использования российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных, подтверждения их происхождения из Российской Федерации, а также в целях оказания правообладателям программ для электронных вычислительных машин или баз данных мер государственной поддержки
3	http://www.informika.ru	Сайт ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». Институт является государственным научным предприятием, созданным для обеспечения всестороннего развития и продвижения новых информационных технологий в сферах образования и науки России. Институт создан для осуществления комплексной поддержки развития и использования новых информационных технологий и телекоммуникаций в сфере образования и науки России
4	www.elibrary.ru	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования.
5	www.iop.org	В свободном доступе представлены все оглавления и все рефераты. Полные тексты всех статей во всех журналах находятся в свободном доступе в течение 30 дней после даты их онлайн-публикации.

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
6	www.nature.com archive.neicon.ru	Один из самых старых и авторитетных общенаучных журналов. Публикует исследования, посвященные широкому кругу вопросов, в основном естественнонаучной тематики.
7	https://www.scopus.com	Международная реферативная база данных научных изданий Scopus
8	https://login.webofknowledge.com	Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В качестве основных технических средств обучения по дисциплине «Объектно-ориентированный анализ, программирование» используются:

- мультимедийные лекционные аудитории, оснащенные проектором, обеспечивающим воспроизводство слайдов и текстов с экрана монитора компьютер лектора, управляющим компьютером, устройствами затемнения, обеспечения информационной безопасности и поддержания микроклимата;

- классы кафедры информационных и управляющих систем АмГУ, оборудованные компьютерами, подключенные к ЛВС университета с возможностью подключения сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

В качестве программного обеспечения используются средства, указанные в п.9 данного документа.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях для самостоятельной работы, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.