

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет
Кафедра Прикладной информатики и математики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей
Геннадьевич

«___» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.26 Программная инженерия
на 252 часа(ов), 7 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 09.03.03 - Прикладная информатика

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
«___» _____ 20____ г. №_____

Профиль – Прикладная информатика в цифровой экономике (для набора 2024)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

изучение современных инженерных принципов и методов создания надежного, качественного программного обеспечения в современных программных средах, удовлетворяющего предъявляемым к нему требованиям; формирование у студентов понимания необходимости применения данных принципов программной инженерии

Задачи изучения дисциплины:

- 1) знания основных и вспомогательных процессов программной инженерии;
- 2) преимущества инженерного подхода к созданию программного обеспечения;
- 3) основных сложностей, возникающих при внедрении такого подхода;
- 4) умения самостоятельно находить нужную информацию по тематике в глобальной сети Интернет и представлять процессы и функции в виде блок-схем, овладение методами построения моделей и процессов управления проектам и программных средств, методами проектирования программного обеспечения, инструментами и методами программной инженерии.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина входит в обязательную часть блока 1 учебного плана по направлению «Прикладная информатика». Дисциплина является обязательной для студентов всех форм обучения и изучается ими на втором году обучения. Она базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Алгоритмизация и программирование», «Информатика», «Информационные технологии и информационные системы». Теоретические знания и практические навыки, полученные студентами при ее изучении, должны быть использованы в процессе изучения последующих дисциплин по учебному плану, при подготовке курсовых работ и выпускной квалификационной работы, выполнении студенческих научно-исследовательских работ. Рассматриваемая дисциплина для бакалавров прикладной информатики является базовой для подготовки к решению профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности (производственно – технологической и аналитической). Знания, умения и навыки полученные в результате изучения дисциплины, в дальнейшем потребуются для успешного освоения следующих дисциплин: - «Базы данных»; - «Проектирование информационных систем»; -«Разработка программных приложений»; - «Проектный практикум».

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы), 252 часов.

Виды занятий	Семестр 3	Семестр 4	Всего часов
Общая трудоемкость			252

Аудиторные занятия, в т.ч.	51	48	99
Лекционные (ЛК)	17	16	33
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0
Лабораторные (ЛР)	34	32	66
Самостоятельная работа студентов (СРС)	21	60	81
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	Экзамен	72
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)			

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-2	<p>ОПК 2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК 2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК 2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и</p>	<p>Знать: - особенности создания программных приложений в различных средах разработки; - историю создания и развития программной инженерии, ее терминологию, понятия и основные стандарты; - что такое процесс разработки программного обеспечения.</p> <p>Уметь: - выбирать средства программирования для решения поставленной задачи; - выбирать базовые технологии программирования, учитывая особенности среды разработки.</p>

	<p>программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Владеть: - навыками проектирования и программирования приложений в выбранной среде разработки ПО; - первичными навыками отладки и тестирования программ.</p>
ОПК-4	<p>ОПК 4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p> <p>ОПК 4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p> <p>ОПК 4.3. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.</p>	<p>Знать: - понятие и особенности жизненного цикла программного продукта; - правила документирования программного продукта.</p> <p>Уметь: - выполнять анализ жизненного цикла программного продукта; - выполнять тестирование и отладку ПО на соответствующем этапе ЖЦ.</p> <p>Владеть: - базовыми навыками документирования ПО; - навыками представления алгоритма различными способами.</p>
ОПК-5	<p>ОПК 5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.</p> <p>ОПК 5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.</p> <p>ОПК 5.3. Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p>	<p>Знать: - особенности настройки и установки ПО; - особенности разработки ПО в объектных средах разработки.</p> <p>Уметь: - выполнять параметрическую настройку среды программирования.</p> <p>Владеть: - навыками параметрической настройки среды программирования.</p>
ОПК-7	<p>ОПК 7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки</p>	<p>Знать: основные принципы и правила программирования на ЯВУ C# и Python; - правила записи и использования основных операторов</p>

информационных систем и технологий.

ОПК 7.2. Умеет 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.

ОПК 7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

языка (условия, циклы); - правила описания и использования сложных структур данных (массивы, строки, записи, множества); - модели решения функциональных и вычислительных задач.

Уметь: - формализовать и создать алгоритм решения поставленной задачи;

- использовать стандартные средства алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня при решении задач с использованием ПК;

- проводить анализ правильности и корректности работы программ;

- ориентироваться на рынке современных средств автоматизации программирования;

- использовать типовые алгоритмы и приёмы программирования для решения нестандартных задач;

- выполнять синтаксический и алгоритмический анализ программного кода, находить и исправлять ошибки в программном коде.

Владеть: - основами проектирования и программирования современных приложений;

- технологией применения основных конструкций

языка программирования высокого

уровня при решении задач; -

приёмами проектирования и программирования

пользовательского интерфейса; -

технологией отладки и тестирования

программного кода;

		<ul style="list-style-type: none"> - способами постановки задач по обработке информации; методами обработки информации; - навыками проектирования визуального событийного интерфейса современных приложений; - навыками модульного программирования; - навыками создания полных наборов тестов для проверки программных кодов.
ОПК-8	<p>ОПК 8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.</p> <p>ОПК 8.2. Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.</p> <p>ОПК 8.3. Владеет навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.</p>	<p>Знать: - особенности проектного стиля разработки ПО;</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандарты управления жизненным циклом программного продукта. <p>Уметь: - использовать проектные среды для планирования и анализа этапов реализации программного проекта.</p> <p>Владеть: - методами построения моделей и процессов управления проектом ПИ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проектирования программного обеспечения; - методами разработки требований и проектирования программного обеспечения.
ПК-2	<p>ПК 2.1. Знает современные технологии разработки и адаптации прикладного программного обеспечения, их достоинства и недостатки.</p> <p>ПК 2.2. Умеет разрабатывать, адаптировать компоненты прикладного программного обеспечения.</p> <p>ПК 2.3. Владеет навыками разработки прикладного программного обеспечения на современных языках программирования, методами</p>	<p>Знать: - основы унифицированного процесса разработки программного обеспечения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные области знаний программной инженерии; - связь программной инженерии с жизненным циклом программных средств; - основные источники текущей информации по программной инженерии. <p>Уметь: - разрабатывать</p>

	<p>адаптации прикладного программного обеспечения.</p>	<p>стандартные процедуры унифицированного процесса;</p> <ul style="list-style-type: none"> - писать программный код процедур интеграции программных модулей; - создавать простые приложения в программной среде с использованием объектно-ориентированной технологии программирования <p>Владеть: - навыками разработки прикладного программного обеспечения IDE Visual Studio (языки C# и Python);</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами адаптации прикладного программного обеспечения.
<p>ПК-5</p>	<p>ПК 5.1. Знает методы формального описания бизнес-процессов, методы моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области.</p> <p>ПК 5.2. Умеет составлять описание прикладных процессов, разрабатывать модели прикладных (бизнес) процессов и предметной области.</p> <p>ПК 5.3. Владеет навыками построения моделей прикладных (бизнес) процессов и предметной области.</p>	<p>Знать: - основы формального описания бизнес- процессов для последующего программирования функциональности приложения; - основы моделирования прикладных процессов и предметной области.</p> <p>Уметь: - составлять первичное описание прикладных процессов для решения поставленной задачи в указанной предметной области. - создавать приложения по обработке баз данных в программной среде с использованием объектно-ориентированной технологии программирования.</p> <p>Владеть: - навыками построения простых моделей прикладных процессов для решения поставленной задачи в указанной предметной области.</p>
<p>ПК-8</p>	<p>ПК 8.1. Знает современные технологии и методы тестирования специализированное программное</p>	<p>Знать: - базовые принципы тестирования ПО;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы тестирования;

	<p>обеспечение автоматизации тестирования.</p> <p>ПК 8.2. Умеет разрабатывать программу и методику тестирования, проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС в соответствии с ними.</p> <p>ПК 8.3. Владеет основными инструментальными средствами тестирования компонентов программного обеспечения ИС.</p>	<p>- основы функционирования программных пакетов для тестирования ПО</p> <p>Уметь: - формировать план тестирования; - проводить тестирование программных моделей созданного приложения; - анализировать результат тестирования компонентов приложения.</p> <p>Владеть: - навыками формирования системы тестов при решении задачи; - основными инструментальными средствами тестирования компонентов приложения.</p>
--	--	---

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1.1	Процесс разработки программного обеспечения.	Жизненный цикл разработки программного обеспечения. Инструментальные средства программной инженерии.	12	4	0	4	4
	1.2	Технологии создания программного обеспечения на языке	Python для извлечения и обработки данных. Технологии визуализации данных.	60	13	0	30	17

		Python						
2	2.1	Приложения с графическим интерфейсом в Python.	Библиотеки QT и PyQT. QtDesigner. Диалоги, работа с изображениями. Работа с SQL-таблицами и отображение данных в PyQT. Совместная работа над проектом, основные понятия и команды. Работа с репозиториями в среде разработки.	54	8	0	16	30
	2.2	Приложения с графическим интерфейсом на языке C#	Создание графических интерфейсов на C # с помощью платформы .NET (технология Window Forms). Работа с базами данных в C# (Windows Forms, .NET 6)	54	8	0	16	30
Итого				180	33	0	66	81

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Жизненный цикл разработки программного обеспечения.	Понятие программной инженерии. Сущность программной инженерии. Стадии жизненного цикла. Модели жизненного цикла.	2
	1.1	Инструментальные средства программной инженерии.	Инструментальные средства управления проектом. Инструментальные средства моделирования систем. Интегрированные среды разработки. Инструментальные средства управления изменениями и конфигурацией.	2
	1.2	Python для извлечения и	Текстовые файлы и таблицы. Обработка веб-страниц. XML и	8

		обработки данных.	обработка геоданных.	
	1.2	Технологии визуализации данных.	JSON и визуализация геоданных. Библиотеки Python для визуализации данных.	5
2	2.1	Библиотеки QT и PyQt.	Графический интерфейс в современной разработке ПО. Установка и настройка PyQt. Элементы управления и их создание.	2
	2.1	QtDesigner. Диалоги, работа с изображениями.	Установка QtDesigner . Подключение дизайна к программе. Размещение виджетов. Настройка PyCharm для работы с графическим интерфейсом. Экраны с высоким разрешением (HiRes).	2
	2.1	Работа с SQL-таблицами и отображение данных в PyQt.	СУБД SQLite. Работа с базой данных из Python. Возможности PyQt по работе с базами данных. SQL. Получение данных из нескольких таблиц	2
	2.1	Совместная работа над проектом, основные понятия и команды. Работа с репозиториям и в среде разработки.	Ветки в Git. Объединение (слияние) изменений. Решение конфликтов. Схема командной работы с репозиторием. GitFlow. GitHubFlow.	2
	2.2	Создание графических интерфейсов на C# с помощью платформы .NET (технология Window Forms).	Особенности синтаксиса и семантики языка C#. Работа с формами. Контейнеры. Элементы управления. Меню и панели инструментов. Привязка и паттерн Model-View-ViewModel.	4
	2.2	Работа с базами данных в C# (Windows	MS SQL Server в .NET 6. SqlDataAdapter и загрузка данных в DataSet. SQLite в C# и .NET	4

		Forms, .NET б)	
--	--	-------------------	--

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Жизненный цикл разработки программного обеспечения.	Ознакомление с процессом разработки требований к информационной системе и составления технического задания на разработку программного обеспечения, получение навыков по использованию основных методов формирования и анализа требований. Анализ ЖЦ проектов.	2
	1.1	Инструментальные средства программной инженерии.	Знакомство с IDE Visual Studio. Знакомство и настройка GitHub.	2
	1.2	Python для извлечения и обработки данных.	Решения задач: Чтение текстовых файлов. Вывод в текстовый файл. csv-файлы. Работа с XLSX-файлами. Решения задач: Загрузка и обработка веб-страниц. Обработка ссылок. Генерация HTML скриптом. XML и геоданные. Анализ геоданных OpenStreetMaps. Решения задач на обработку геоданных.	16
	1.2	Технологии визуализации данных.	Документация к публичным API. Работа с публичным API. Формат JSON. Знакомство с визуализацией геоданных. Сопоставление данных из разных источников. Преобразование XML в словарь. Автоматическое добавление маркеров на карту. Решение задач с использованием методов библиотеки matplotlib.	14

2	2.1	Библиотеки QT и PyQT.	Решение задач по теме. Создание приложения с графическим интерфейсом.	2
	2.1	QtDesigner. Диалоги, работа с изображениями.	Знакомство с классами виджетов. Создание приложения с графическим интерфейсом.	2
	2.1	Работа с SQL-таблицами и отображение данных в PyQT.	Создание подключения приложения к БД. Отображение данных в PyQT.	2
	2.1	Совместная работа над проектом, основные понятия и команды. Работа с репозиториям и в среде разработки.	Реализация итогового проекта в команде.	2
	2.2	Создание графических интерфейсов на C # с помощью платформы .NET (технология Window Forms).	Создание приложение на языке C# Реализация проекта с графическим интерфейсом.	8
	2.2	Работа с базами данных в C# (Windows Forms, .NET 6)	Реализация проекта-приложения БД с графическим интерфейсом.	8

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)

1	1.1	Анализ требований. Интеграция и внедрение. Итеративный пошаговый жизненный цикл.	Сбор и систематизация источников. Анализ литературы. Работа с электронными образовательными ресурсами. Составление конспекта .	4
	1.2	Решение задач	Выполнение проектных заданий. Работа с электронными образовательными ресурсами.	17
2	2.1	Решение задач. Работа в команде по реализации проекта.	Выполнение проектных заданий. Работа с электронными образовательными ресурсами.	30
	2.2	Реализация проекта- приложения БД на С# с помощью платформы .NET (технология Window Forms).	Выполнение проектных заданий. Работа с электронными образовательными ресурсами.	30

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. 1. Павловская, Татьяна Александровна. С#. Программирование на языке высокого уровня. - Санкт-Петербург : Питер, 2009. - 432 с. : ил. - (Учебник для вузов). - ISBN 978-5-91180-174-8 : 265-98.

2. 2. Культин, Н. Microsoft Visual С# в задачах и примерах [Текст] / Н. Культин. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2012. - 309 с. - ISBN 978-9-7859-7750-1 : 151-67.

3. 3. Федоров Дмитрий Юрьевич. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. - 4-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - 214 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/509562> (дата обращения: 12.10.2022). - ISBN 978-5-534-15733-8 : 729.00.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. Подбельский Вадим Валериевич. Программирование. Базовый курс C# : учебник для вузов / В. В. Подбельский. - Москва : Юрайт, 2022. - 369 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/469616> (дата обращения: 12.10.2022). - ISBN 978-5-534-10616-9 : 1439.00. Ссылка на ресурс: <https://urait.ru/bcode/469616>

2. 2.Иванова, С. М. Технологии программирования. Разработка приложений на языке C# [Электронный ресурс] : учебное пособие / Иванова С. М., Ильиченкова З. В. - Москва : РТУ МИРЭА, 2021. - 73 с. - Книга из коллекции РТУ МИРЭА - Информатика. Ссылка на ресурс: <https://e.lanbook.com/book/176565>

3. 3. Курбанисмаилов, З. М. Разработка интерактивных приложений на языке C# [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Курбанисмаилов З. М. - Москва : РТУ МИРЭА, 2021. - 135 с. - Книга из коллекции РТУ МИРЭА - Информатика. Ссылка на ресурс: <https://e.lanbook.com/book/176523>

4. 4. Решение задач вычислительной математики на языке Python: лабораторный практикум [Электронный ресурс] / Демчинова Е. А., Красавина М. С., Панин И. Г., Чувиляева А. С. - Кострома : КГУ им. Н.А. Некрасова, 2021. - 103 с. - Книга из коллекции КГУ им. Н.А. Некрасова - Математика. Ссылка на ресурс: <https://e.lanbook.com/book/177618>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1. Валова, Ольга Валерьевна. Программная инженерия. Ч. 1 : Модели и процессы жизненного цикла программных средств. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 176 с. + эл. версия.

2. 2. Липаев, В.В. Программная инженерия. Методологические основы : учебник. - Москва : ТЕИС, 2006. - 608с. - (Высшая школа экономики).

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Лаврищева, Екатерина Михайловна. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : Учебник / Лаврищева Е. М. - 2-е изд. - Электрон. дан. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 432. - (Бакалавр. Академический курс). - 2-е издание

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Метанит. Сайт о программировании.	https://metanit.com
Платформа on-line образования НИУ ВШЭ	https://online.hse.ru

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АБВУУ FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

- 1) Anaconda
- 2) JetBrains PyCharm
- 3) Python
- 4) Visual Studio Community

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для успешного формирования компетенций по дисциплине необходимо:

1) посещение лекционных занятий (лекционные занятия проводятся с использованием презентаций и соответствующего мультимедийного оборудования. В ходе лекционных занятий студентам необходимо вести конспектирование учебного материала);

2) посещение лабораторных занятий (занятия проходят в компьютерном классе.

Их цель: углубление и закрепление теоретических знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, формирование определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к лабораторным занятиям необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. На занятии - выполнить выданные преподавателем задания с учетом рекомендаций преподавателя, отчитаться о выполненной работе: представить письменный и/или устный отчеты, решения задач, в установленные преподавателем сроки).

3) выполнение заданий для самостоятельной работы (конспекты и ответы на контрольные дополнительные вопросы к лекциям, решение задач в соответствии с индивидуальным вариантом);

При решении задач и выполнении самостоятельных работ необходимо использовать рекомендованные источники информации.

В течение семестра студентам предлагаются задания для аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;
2. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
3. Выполнение разноуровневых задач и заданий;
4. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;
5. Выполнение контрольной работы и др.

Преподавателем определяются сроки отчета о результатах самостоятельной работы, форма представления результатов: в виде файла определенного типа, текстовый отчет по шаблону, скриншоты, алгоритм, схема, таблица, презентация, сообщение и др.

При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, образовательными ресурсами Интернета, доступными электронными библиотеками: <http://library.zabgu.ru/>

При необходимости студент может получить консультацию преподавателя дистанционно и/или в соответствии с графиком консультаций преподавателя.

С целью осуществления текущего контроля знаний проводятся собеседования, тесты, проверочные работы/

Завершающим этапом изучения дисциплины является сдача экзамена.

Разработчик/группа разработчиков:
Лидия Леонидовна Яковлева

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20__ г.