

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий
Кафедра Математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных
наук, математики и
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

«___» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.02.01 Объектно-ориентированные технологии, анализ и проектирование приложений
на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 44.04.01 - Педагогическое образование

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

Профиль – Информационные технологии в физико-математическом образовании (для
набора 2023)

Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Изучение современных подходов к анализу, проектированию и разработке объектно-ориентированного программного обеспечения, а также освоение соответствующих технологий; формирование практических навыков в разработке программных систем и комплексов.

Задачи изучения дисциплины:

ознакомить студентов с базовыми принципами объектно-ориентированного подхода и их реализацией в объектно-ориентированных языках программирования; описать основные фазы процесса разработки программного обеспечения (ПО); ознакомить с основными элементами языка UML; ознакомить с принципами анализа и проектирования объектно-ориентированных систем.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

дисциплина входит в блок Б1.В.02.01 учебного плана, блок базовых дисциплин вариативной части и относится к дисциплинам модуля "Информационно-коммуникационные технологии в образовательном процессе"

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Виды занятий	Семестр 4	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	36	36
Лекционные (ЛК)	12	12
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	24	24
Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой		

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
УК-1	УК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию в процессе анализа проблемы, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов.	<p>Знать: методы выявления и варианты решения проблемных ситуаций посредством объектно-ориентированных технологий.</p> <p>Уметь: использовать объектно-ориентированных технологии для выявления и поиска вариантов решений проблемных ситуаций.</p> <p>Владеть: объектно - ориентированными технологиями для выявления и поиска вариантов решений проблемных ситуаций.</p>
УК-1	УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии и действий по разрешению проблемной ситуации.	<p>Знать: стратегии по разрешению проблемной ситуации посредством объектно-ориентированных технологий.</p> <p>Уметь: находить, критически анализировать и выбирать информацию посредством объектно-ориентированных технологий, необходимую для выработки стратегии и действий по разрешению проблемной ситуации.</p> <p>Владеть: объектно-ориентированными технологиями для поиска, анализа и выбора стратегии по разрешению проблемной ситуации.</p>
УК-1	УК-1.3. Рассматривает различные варианты решения проблемной	Знать: принцип действия системного подхода для

	<p>ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски.</p>	<p>разрешения проблемной ситуации посредством объектно-ориентированных технологий.</p> <p>Уметь: грамотно, логично и аргументированно представлять стратегию действий посредством объектно-ориентированных технологий.</p> <p>Владеть: навыками грамотно, логично и аргументированно представлять стратегию действий посредством объектно-ориентированных технологий.</p>
УК-1	<p>УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки. Предлагает стратегию действий.</p>	<p>Знать: основы построения, принципы защиты и представления информации для представления собственной стратегии действий посредством объектно-ориентированных технологий.</p> <p>Уметь: оценить практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации посредством объектно-ориентированных технологий.</p> <p>Владеть: навыками оценивания практических последствий реализации действий по разрешению проблемной ситуации посредством объектно-ориентированных технологий.</p>
УК-1	<p>УК-1.5. Определяет и оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации.</p>	<p>Знать: последствия реализации действия по разрешению проблемной ситуации посредством объектно-ориентированных технологий.</p> <p>Уметь: оценить практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации посредством объектно-ориентированных технологий</p> <p>Владеть: навыками оценивания</p>

		практических последствий реализации действий по разрешению проблемной ситуации посредством объектно-ориентированных технологий
УК-2	УК-2.1. Выстраивает этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта.	<p>Знать: основные принципы объектно-ориентированного подхода; фазы разработки ПО.</p> <p>Уметь: создавать простейшие классы.</p> <p>Владеть: умением определять этапы жизненного цикла проекта.</p>
УК-2	УК-2.2. Определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта. Определяет исполнителей проекта.	<p>Знать: о реализации объектно-ориентированного подхода в объектно-ориентированных языках программирования</p> <p>Уметь: разрабатывать иерархию классов на основе наследования.</p> <p>Владеть: умением грамотно формулировать цель проекта.</p>
УК-2	УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	<p>Знать: методы реализации объектно-ориентированного подхода в различных объектно-ориентированных языках программирования.</p> <p>Уметь: применять объектно-ориентированный подход при разработке приложений.</p> <p>Владеть: методами проектирования решения конкретных задач проекта.</p>
УК-2	УК-2.4. Качественно решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время. Оценивает риски и результаты проекта.	<p>Знать: методы реализации объектно-ориентированного подхода в различных объектно-ориентированных языках программирования.</p> <p>Уметь: оценивать риски и результаты проекта.</p>

		Владеть: умением оценивать риски и результаты проекта.
УК-2	УК-2.5. Публично представляет результаты проекта, вступает в обсуждение хода и результатов проекта.	Знать: методы реализации объектно-ориентированного подхода в различных объектно-ориентированных языках программирования. Уметь: представлять результаты проекта. Владеть: умением публично представлять результаты проекта.
ОПК-8	ОПК-8.1. Знает особенности педагогической деятельности; требования к субъектам педагогической деятельности; результаты научных исследований в сфере педагогической деятельности.	Знать: особенности педагогической деятельности в цифровой образовательной среде; требования к субъектам педагогической деятельности; результаты научных исследований в сфере педагогической деятельности по использованию объектно-ориентированных технологий в цифровой образовательной среде
ОПК-8	ОПК-8.2. Умеет использовать современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности.	Уметь: использовать современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности в цифровой образовательной среде.
ОПК-8	ОПК-8.3. Владеет методами, формами и средствами педагогической деятельности; осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований.	Владеть: методами, формами и средствами педагогической деятельности в цифровой образовательной среде; выбором объектно-ориентированных технологий в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований в цифровой образовательной среде.
ПК-2	ПК-2.1. Знает методы анализа и систематизации результатов научных и научно-методических исследований, методику проведения научно-методического исследования в области физико-	Знать: состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований в области физико-математического образования; - современную методологию

	математического образования	педагогического исследования и проектирования; - алгоритмы разработки педагогического исследования, оценки качества результатов научных и научно-методических исследований; - методы анализа и систематизации результатов педагогического исследования в области физико-математического образования;
ПК-2	ПК-2.2. Умеет решать исследовательские задачи с учетом содержательного и организационных контекстов, проектировать пути своего профессионального развития	Уметь: выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований в области естественных наук; - применять основные методы проектного подхода, выделять основные идеи в содержании педагогических исследований и учитывать их при осуществлении проектирования своей педагогической деятельности; - критически анализировать результаты научных и научно-методических исследований, представленные в различных источниках информации, с точки зрения их научности, психолого-педагогической и методической целесообразности; - анализировать новые подходы и методические решения в области проектирования образовательных программ астрономического образования; - определять цели, задачи и механизмы проектирования своей профессиональной деятельности, своего профессионального развития;
ПК-2	ПК-2.3. Владеет методами работы с научной информацией и учебными текстами; навыками проектирования и проведения научной, научно-исследовательской деятельности в области преподавания физико-	Владеть: приемами и методами работы с научной информацией, критического анализа информации; - навыками осуществления поиска, отбора, систематизации и обобщения информации для проектирования

	<p>математических дисциплин</p>	<p>и проведения научной, научно-исследовательской деятельности; - навыками разработки педагогического проекта, направленного на решение заданной педагогической проблемы, опираясь на современные научные знания и результаты педагогических исследований; - технологиями оценки качества и прогнозирования результатов исследовательской деятельности в области физико-математического образования; - приемами педагогического проектирования образовательных программ разного уровня в соответствии с ФГОС, примерными и типовыми образовательными программами на основе современных научных знаний и результатов педагогических исследований.</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	Основные понятия дисциплины.	Жизненный цикл программного обеспечения. Управление проектом, планирование и распределение ресурсов, контроль исполнения сроков. Тестирование и оценка качества. Управление программными	18	2	0	4	12

конфигурациями.
Сопровождение.
Модернизация и масштабирование программного обеспечения. Обзор методов проектирования и разработки программного обеспечения. Языки программирования четвертого поколения, CASE-системы, системы ускоренной разработки приложений. Языки и парадигмы программирования.
Семантика и интерпретация языка программирования. Основные положения объектного подхода к разработке программ, Принципы объектного подхода, абстрагирование, ограничение доступа, модульность, иерархия, типизация, параллелизм, устойчивость. Способы распределения и заимствования шаблонов и поведения.
Отношения между объектами и/или классами. Управление последовательностью действий в объектно-ориентированной программе. Объект и процесс. Инициализация и взаимодействие объектов и процессов.
Сообщения. Реализация механизмов посылки сообщений. Примеры функционирования объектно-ориентированной программы.

			Формальные модели объектов и классов: автоматная и алгебраическая модели объектов, исчисления типов.					
	1.2	Анализ и проектирование программного обеспечения.	<p>Системный анализ. Принципы объектно-ориентированного анализа и их обсуждение. Основные определения: система, домен, подсистема, элемент, связи, среда. Структура системы, декомпозиция, иерархия элементов. Процессы в системе и потоки информации.</p> <p>Исследование действий. Построение моделей доменов и подсистем, связей и взаимодействия подсистем, взаимодействия объектов, событий, процессов, потоков данных, действий.</p> <p>Описание классов и их взаимосвязей. Динамика поведения объектов, диаграммы перехода состояний. Диаграммы объектов. Видимость и синхронизация объектов, временные диаграммы. Диаграмма процессов. Обработка исключительных ситуаций. Рабочие продукты, методологии и средства анализа и проектирования.</p>	20	2	0	4	14
2	2.1	Языки разработки программного обеспечения.	Классификация языков объектно-ориентированного программирования. Особенности языков с	20	2	0	4	14

			<p>точки зрения реализации объектно-ориентированного проекта. Системы объектно-ориентированного программирования. Языковые средства реализации механизмов наследования. Множественное наследование, достоинства и недостатки. Подклеенные классы. Понятие интерфейса. Абстрактные базовые классы. Конечные производные классы. Шаблоны. Полиморфные контейнерные классы, итераторы и аппликаторы. Анализ различных моделей обработки исключительных ситуаций. Стандартные средства контроля подтверждений. Применение методов доказательства корректности программ. Проверка предусловий и постусловий, вычисления инвариантов. Контроль асинхронных событий. Реализация модели обработки синхронных ситуаций с завершением в C++.</p>					
	2.2	Разработка и применение библиотек классов	<p>Проектирование библиотек классов. Виды классов: конкретный тип, абстрактный тип, узловой класс,</p>	24	2	0	6	16

			<p>интерфейсный класс. Динамическая идентификация типа. Управление видимостью и областью действия имен. Управление памятью. Библиотека потокового ввода/вывода. Форматирование в памяти. Библиотеки контейнерных классов. Контейнеры низкого и высокого уровней. Прямые и косвенные контейнеры. Управление памятью контейнеров. Виды итераторов и аппликаторов. Номенклатура контейнеров и примеры их использования. Библиотеки интерфейсных элементов. Понятие приложения. Диалоговые окна и дочерние элементы управления. Проверка правильности данных. Приложения MDI. Иерархия классов исключений.</p>					
	2.3	Разработка стандартных управляющих элементов.	Разработка стандартных управляющих элементов.	26	4	0	6	16
Итого				108	12	0	24	72

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	Основные	Жизненный цикл программного	2

		<p>понятия дисциплины.</p>	<p>обеспечения. Управление проектом, планирование и распределение ресурсов, контроль исполнения сроков. Тестирование и оценка качества. Управление программными конфигурациями. Сопровождение. Модернизация и масштабирование программного обеспечения. Обзор методов проектирования и разработки программного обеспечения. Языки программирования четвертого поколения, CASE-системы, системы ускоренной разработки приложений. Языки и парадигмы программирования. Семантика и интерпретация языка программирования. Основные положения объектного подхода к разработке программ, Принципы объектного подхода, абстрагирование, ограничение доступа, модульность, иерархия, типизация, параллелизм, устойчивость. Способы распределения и заимствования шаблонов и поведения. Отношения между объектами и/или классами. Управление последовательностью действий в объектно-ориентированной программе. Объект и процесс. Инициализация и взаимодействие объектов и процессов. Сообщения. Реализация механизмов посылки сообщений. Примеры функционирования объектно-ориентированной программы. Формальные модели объектов и классов: автоматная и алгебраическая модели объектов, исчисления типов.</p>	
	1.2	<p>Анализ и проектирование программного обеспечения.</p>	<p>Системный анализ. Принципы объектно-ориентированного анализа и их обсуждение. Основные определения: система, домен, подсистема, элемент, связи, среда. Структура системы, декомпозиция, иерархия элементов. Процессы в</p>	2

			<p>системе и потоки информации. Исследование действий. Построение моделей доменов и подсистем, связей и взаимодействия подсистем, взаимодействия объектов, событий, процессов, потоков данных, действий. Описание классов и их взаимосвязей. Динамика поведения объектов, диаграммы перехода состояний. Диаграммы объектов. Видимость и синхронизация объектов, временные диаграммы. Диаграмма процессов. Обработка исключительных ситуаций. Рабочие продукты, методологии и средства анализа и проектирования.</p>	
2	2.1	Языки разработки программного обеспечения.	<p>Классификация языков объектно-ориентированного программирования. Особенности языков с точки зрения реализации объектно-ориентированного проекта. Системы объектно-ориентированного программирования. Языковые средства реализации механизмов наследования. Множественное наследование, достоинства и недостатки. Подклеенные классы. Понятие интерфейса. Абстрактные базовые классы. Конечные производные классы. Шаблоны. Полиморфные контейнерные классы, итераторы и аппликаторы. Анализ различных моделей обработки исключительных ситуаций. Стандартные средства контроля подтверждений. Применение методов доказательства корректности программ. Проверка предусловий и постусловий, вычисления инвариантов. Контроль асинхронных событий. Реализация модели обработки синхронных ситуаций с завершением в C++.</p>	2
	2.2	Разработка и применение библиотек классов	<p>Проектирование библиотек классов. Виды классов: конкретный тип, абстрактный тип, узловой класс, интерфейсный класс. Динамическая</p>	2

			<p>идентификация типа. Управление видимостью и областью действия имен. Управление памятью. Библиотека потокового ввода/вывода. Форматирование в памяти. Библиотеки контейнерных классов. Контейнеры низкого и высокого уровней. Прямые и косвенные контейнеры. Управление памятью контейнеров. Виды итераторов и аппликаторов. Номенклатура контейнеров и примеры их использования. Библиотеки интерфейсных элементов. Понятие приложения. Диалоговые окна и дочерние элементы управления. Проверка правильности данных. Приложения MDI. Иерархия классов исключений.</p>	
	2.3	Разработка стандартных управляющих элементов.	<p>Программирование связи и обмена данными между прикладными программами. Динамические библиотеки, динамический обмен данными и технологии связи и внедрения объектов. Объекты-серверы и объекты-клиенты. Автоматизированные объекты. Готовые стандартные управляющие элементы (VBX, OSH, Active X, апплеты). Инструментальные средства создания управляющих элементов.</p>	4

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	Анализ и проектирование программного	Системный анализ. Принципы объектно-ориентированного анализа и их обсуждение. Основные	4

		обеспечения.	<p>определения: система, домен, подсистема, элемент, связи, среда. Структура системы, декомпозиция, иерархия элементов. Процессы в системе и потоки информации. Исследование действий. Построение моделей доменов и подсистем, связей и взаимодействия подсистем, взаимодействия объектов, событий, процессов, потоков данных, действий. Описание классов и их взаимосвязей. Динамика поведения объектов, диаграммы перехода состояний. Диаграммы объектов. Видимость и синхронизация объектов, временные диаграммы. Диаграмма процессов. Обработка исключительных ситуаций. Рабочие продукты, методологии и средства анализа и проектирования.</p>	
	1.2	Анализ и проектирование программного обеспечения.	<p>Системный анализ. Принципы объектно-ориентированного анализа и их обсуждение. Основные определения: система, домен, подсистема, элемент, связи, среда. Структура системы, декомпозиция, иерархия элементов. Процессы в системе и потоки информации. Исследование действий. Построение моделей доменов и подсистем, связей и взаимодействия подсистем, взаимодействия объектов, событий, процессов, потоков данных, действий. Описание классов и их взаимосвязей. Динамика поведения объектов, диаграммы перехода состояний. Диаграммы объектов. Видимость и синхронизация объектов, временные диаграммы. Диаграмма процессов. Обработка исключительных ситуаций. Рабочие продукты, методологии и средства анализа и проектирования.</p>	4
2	2.1	Языки разработки программного обеспечения.	<p>Классификация языков объектно-ориентированного программирования. Особенности языков с точки зрения реализации объектно-ориентированного проекта.</p>	4

			<p>Системы объектно-ориентированного программирования. Языковые средства реализации механизмов наследования. Множественное наследование, достоинства и недостатки. Подклеенные классы</p> <p>Понятие интерфейса. Абстрактные базовые классы. Конечные производные классы. Шаблоны.</p> <p>Полиморфные контейнерные классы, итераторы и аппликаторы. Анализ различных моделей обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Стандартные средства контроля подтверждений. Применение методов доказательства корректности программ. Проверка предусловий и постусловий, вычисления инвариантов. Контроль асинхронных событий. Реализация модели обработки синхронных ситуаций с завершением в C++.</p>	
	2.2	Разработка и применение библиотек классов	Разработка и применение библиотек классов	6
	2.3	Разработка стандартных управляющих элементов.	<p>Программирование связи и обмена данными между прикладными программами. Динамические библиотеки, динамический обмен данными и технологии связи и внедрения объектов. Объекты-серверы и объекты-клиенты. Автоматизированные объекты.</p> <p>Готовые стандартные управляющие элементы (VBX, OSH, Active X, апплеты). Инструментальные средства создания управляющих элементов.</p>	6

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	Основные понятия дисциплины.	выполнение домашних работ	12
	1.2	Анализ и проектирование программного обеспечения.	выполнение домашних работ 14	14
2	2.1	Языки разработки программного обеспечения.	выполнение домашних работ	14
	2.2	Разработка и применение библиотек классов	выполнение домашних работ	16
	2.3	Разработка стандартных управляющих элементов.	Программирование связи и обмена данными между прикладными программами. Динамические библиотеки, динамический обмен данными и технологии связи и внедрения объектов. Объекты-серверы и объекты-клиенты. Автоматизированные объекты. Готовые стандартные управляющие элементы (VBX, ОСХ, Active X, апплеты). Инструментальные средства создания управляющих элементов.	16

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. Бежанова, Майя Михайловна. Современные понятия и методы программирования / Бежанова Майя Михайловна, Поттосин Игорь Васильевич. – Москва: Научный мир, 2000. – 192 с. – ISBN 5-89176-117-3: 65-00. 2. Сеницын, Сергей Владимирович. Программирование на языке высокого уровня: учебник / Сеницын Сергей Владимирович, Михайлов Александр Сергеевич, Хлытчиев Олег Игоревич. – Москва: Академия, 2010. – 400 с. – (Высшее профессиональное образование). – ISBN 978-5-7695-6673-8: 405-90. 3. Лафоре, Роберт. Объектно-ориентированное программирование в С++ / Лафоре Роберт. – 4-е изд. – Санкт-Петербург: Питер, 2007. – 928 с.: ил. – (Классика Computer Science). – ISBN 978-5-94723-302-5: 496-00. 4. Фленов, Михаил. Библия С# / Фленов Михаил. – 2-е изд. – Санкт-Петербург: БХВПетербург, 2011. – 544 с. – ISBN 978597750655-7: 307-44. 6 5. Павловская, Татьяна Александровна. С#. Программирование на языке высокого уровня / Павловская Татьяна Александровна. – Санкт-Петербург: Питер, 2009. – 432 с.: ил. – (Учебник для вузов). – ISBN 978-5-91180-174-8: 265-98.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. Казанский, Александр Анатольевич. Объектно-ориентированный анализ и программирование на visual basic 2013: Учебник / Казанский Александр Анатольевич; Казанский А.А. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 290. – (Бакалавр. Прикладной курс). – ISBN 978-5-534-01122-7: 113.84. Режим доступа: <http://www.biblioonline.ru/book/B1EC5622-2F3F-4820-BF08-E43B555EEC20> 2. Зыков, Сергей Викторович. Программирование. Объектно-ориентированный подход: Учебник и практикум / Зыков Сергей Викторович; Зыков С.В. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 155. – (Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-00850-0: 68.80. Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/E006A65E-B936-856-B49E1BA48CF1A52F>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1. Культин, Никита. Microsoft Visual С# в задачах и примерах / Культин Никита. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2012. – 309 с. – ISBN 978978597750-1: 151-67. 2. Кьюу, Джим. Объектно-ориентированное программирование: учеб. курс / Кьюу Джим, Джеанини Марио. – Санкт-Петербург: Питер, 2005. – 238 с.: ил. – ISBN 5-469-00462 3. Истомин, Евгений Петрович. Программирование на алгоритмических языках высокого уровня: учебник / Истомин Евгений Петрович, Неклюдов Сергей Юрьевич. – Санкт-Петербург: Михайлова В.А., 2003. – 719 с.: ил. – ISBN 5-8016-0196-1: 363-00.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1. Лаврищева Екатерина Михайловна. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и case-средства: Учебник / Лаврищева Екатерина Михайловна; Лаврищева Е.М. – 2-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 280. – (Университеты России). – ISBN 978-5-534-01056-5. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/DCE62C40-BE54-4478-9BA5-7BE6200A8967#page/1> 2. Казанский, А.А. Программирование на visual c# 2013: учебное пособие для прикладного бакалавриата / А.А. Казанский. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 191 с. – (Серия: Бакалавр. Прикладной курс). – ISBN 978-5-534-00592-9. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/B1EC5622-2F3F-4820-BF08-E43B555EEC20#page/1> 3. Гниденко, Ирина

Геннадиевна. Технологии и методы программирования: Учебное пособие / Гниденко Ирина Геннадиевна; Гниденко И.Г., Павлов Ф.Ф., Федоров Д.Ю. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 235. – (Бакалавр. Прикладной курс). – ISBN 978-5-534-02816-4 Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/E0A213EF-E61B-4F8B-A4E5-D75FD4E72E10#page/9>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»; Договор № 204-11/15/223/16-7 от 04.02.2016 г.	https://rgub.ru/resource/ebs/item.php?new_id=1907
ЭБС «Лань»; Договор № 223/17-28 от 31.03.2017 г.	https://e.lanbook.com/
ЭБС «Юрайт»; Договор № 223/17-27 от 31.03.2017 г.	https://urait.ru/
ЭБС «Консультант студента»; Договор № 223/17-12 от 28.02.2017 г.	https://www.studentlibrary.ru/
ЭБС «Троицкий мост»; Договор № 223 П/17-121 от 02.05.2017 г.	http://www.trmost.com/tm-main.shtml?lib
ЭБС «Лань»; Договор № 223/17-28 от 31.03.2017 г.	https://e.lanbook.com/
ЭБС «Юрайт»; Договор № 223/17-27 от 31.03.2017 г.	https://urait.ru/
ЭБС «Консультант студента»; Договор № 223/17-12 от 28.02.2017 г.	https://www.studentlibrary.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) Visual Studio
- 2) 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, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

Разработчик/группа разработчиков:
Ирина Владимировна Ладыгина

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.