

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Прикладной математики и информатики  
Кафедра Цифровых технологий

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе



Е.С. Сахарчук

«27» апреля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

образовательная программа направления подготовки  
09.04.03 "Прикладная информатика"  
Б1.О.07 «Дисциплины (модули)», Обязательная часть

**Профиль подготовки**

прикладная информатика в информационной сфере

Квалификация (степень) выпускника:

Магистр

Форма обучения: очная

Курс 1 семестр 1

Москва 2022

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления 09.04.03 "Прикладная информатика", утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 916 от «19» сентября 2017 г.

Разработчик рабочей программы:

к.т.н., доцент кафедры цифровых технологий МГТЭУ  
место работы, занимаемая должность

  
\_\_\_\_\_ подпись

А.А. Белоглазов  
\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

«14» 03 2022 г.  
\_\_\_\_\_ Дата

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры цифровых технологий (протокол № 4 от «21» 03 2022 г.)

Декан факультета

« 21 » 03 2022 г.  
\_\_\_\_\_ (дата)

  
\_\_\_\_\_ (подпись)

Е.В. Петрунина  
\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Начальник  
управления по социальной  
работе

«    » 2022 г.  
\_\_\_\_\_ (дата)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Председатель  
совета обучающихся

«21» 04 2022 г.  
\_\_\_\_\_ (дата)

  
\_\_\_\_\_ (подпись)

Корги Н.  
\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

## Содержание

- 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**
- 3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ**
- 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
- 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**
- 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**
- 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**
- 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

# 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## 1.1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины (модуля)

**Цели и задачи** изучения дисциплины «Современные технологии разработки программного обеспечения»: предоставление магистрантам знаний и умений в области проектирования, тестирования, отладки, внедрения и сопровождения программного обеспечения (ПО) и вычислительной техники с использованием современных CALS- технологий и CASE-средств.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень магистратуры).

Учебная дисциплина «Современные технологии разработки программного обеспечения» относится к обязательной части блока Б.1. Изучение учебной дисциплины «Современные технологии разработки программного обеспечения» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении дисциплин уровня бакалавриата.

Изучение учебной дисциплины «Современные технологии разработки программного обеспечения» необходимо для изучения дисциплин «Высокоуровневое программирование» и «Интеллектуальные информационные технологии (продвинутый уровень)».

## 1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Универсальные (УК), общепрофессиональные (ОПК), профессиональные (ПК) – в соответствии с ФГОС 3++.

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Знает: современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач. Умеет: Умеет обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач.
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знает: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. Умеет: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой	Знает: архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и

	<p>программных средств и проектов</p>	<p>аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний.</p> <p>Умеет выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями.</p>
--	---------------------------------------	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 2.1. Объем учебной дисциплины (модуля).

Объем дисциплины «Современные технологии разработки программного обеспечения» составляет 6 зачетных единиц/ 216 часов:

Вид учебной работы	Всего, часов	Очная форма
	Очная форма	Курс, часов
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:	52	52
Лекции (Л)	14	14
В том числе, практическая подготовка (ЛПП)		
Практические занятия (ПЗ) (в том числе зачет)	38	38
В том числе, практическая подготовка (ПЗПП)		
Лабораторные работы (ЛР)		
В том числе, практическая подготовка (ЛРПП)		
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	128	128
В том числе, практическая подготовка (СРПП)		
Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:	36	36
Контрольная работа		
Курсовая работа		
Экзамен	36	36
Итого: Общая трудоемкость учебной дисциплины (в часах, зачетных единицах)	<b>216</b>	<b>216</b>

### 2.2. Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (тематика занятий)	Формируемые компетенции (индекс)
1.	Введение в технологии объектно-ориентированного программирования	Введение в технологии объектно-ориентированного программирования. Особенности технологии Java и C++. Структура приложений. Основные типы данных и операции. Приведение типов. Массивы. Реализация в C++ и Java	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8
2.	Понятие класса, абстрактные классы и интерфейсы в Java и C++	Понятие класса, абстрактные классы и интерфейсы в Java и C++. Манипулирование памятью с помощью указателей в C++. Создание функций в C++. Структура классов в Java. Разработка классов в C++ и Java. Область видимости членов класса. Основные классы пакета java.lang	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8
3.	Наследование в C++ и Java. Сложные структуры данных.	Наследование в C++ и Java. Реализация сложных структур данных в C++ и Java.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8
4.	Реализация функциональности сложных структур данных в C++ и Java	Реализация функциональности сложных структур данных в C++ (STL и основные методы) и Java (интерфейсы, классы и алгоритмы коллекций). Шаблоны. Программирование шаблонных функций в C++. Понятие исключительной ситуации и технологии обработка исключений	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8
5.	Основные понятия XML. Схемы документов. Организация связи документа XML со структурами данных в C++ и Java	Основные понятия XML. Схемы документов. Организация связи документа XML со структурами данных в C++ и Java. Организация сетевого взаимодействия и взаимодействия с БД в Java.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8
6.	Проектирование информационных систем. Использование UML	Проектирование информационных систем. Использование UML Виды UML схем. Разработка UML диаграмм классов и БД учебного проекта.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8

### 2.3. Разделы дисциплины и виды занятий

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Аудиторная работа		Внеауд. работа	Объем в часах
		Л	ПЗ/ЛР		
		в том числе,	в том числе,	в том числе,	в том числе,
				СР	Всего

		ЛПП	ПЗПП/ЛРПП	СРПП	ПП
<u>1 семестр</u>					
	РАЗДЕЛ 1. Введение в технологии объектно-ориентированного программирования				
	1. Введение в технологии объектно-ориентированного программирования. Особенности технологии Java и C++. Структура приложений. Основные типы данных и операции. Приведение типов. Массивы. Реализация в C++ и Java	4	8	22	34
	<i>Итого:</i>	4	8	22	34
	<i>В том числе ПП:</i>				
	РАЗДЕЛ 2. Понятие класса, абстрактные классы и интерфейсы в Java и C++				
	1. Понятие класса, абстрактные классы и интерфейсы в Java и C++. Манипулирование памятью с помощью указателей в C++. Создание функций в C++. Структура классов в Java. Разработка классов в C++ и Java. Область видимости членов класса. Основные классы пакета java.lang	2	6	22	30
	<i>Итого:</i>	2	6	22	30
	<i>В том числе ПП:</i>				
	РАЗДЕЛ 3. Наследование в C++ и Java. Сложные структуры данных.				
	1. Наследование в C++ и Java. Реализация сложных структур данных в C++ и Java.	2	6	18	26
	<i>Итого:</i>	2	6	18	26
	<i>В том числе ПП:</i>				
	РАЗДЕЛ 4. Реализация функциональности сложных структур данных в C++ и Java				
	1. Реализация функциональности сложных структур данных в C++ (STL и основные методы) и Java (интерфейсы, классы и	2	6	22	30

	алгоритмы коллекций). Шаблоны. Программирование шаблонных функций в C++. Понятие исключительной ситуации и технологии обработка исключений				
	<i>Итого:</i>	2	6	22	30
	<i>В том числе III:</i>				
	РАЗДЕЛ 5. Основные понятия XML. Схемы документов. Организация связи документа XML со структурами данных в C++ и Java				
	1. Основные понятия XML. Схемы документов. Организация связи документа XML со структурами данных в C++ и Java. Организация сетевого взаимодействия и взаимодействия с БД в Java.	2	6	22	30
	<i>Итого:</i>	2	6	22	30
	<i>В том числе III:</i>				
	РАЗДЕЛ 6. Проектирование информационных систем. Использование UML				
	1. Проектирование информационных систем. Использование UML Виды UML схем. Разработка UML диаграмм классов и БД учебного проекта.	2	6	22	30
	<i>Итого:</i>	2	6	22	30
	<i>В том числе III:</i>				
	<i>Всего:</i>	14	38	128	180
	<i>В том числе III:</i>				

#### 2.4. План самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю)

##### Очная форма обучения

№	Название разделов и тем	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часов)	Формируемые компетенции	Формы контроля
1.	Введение в технологии объектно-ориентированного программирования	Самоподготовка Самостоятельное изучение разделов	22	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8	Устный опрос, проверка задания
2.	Понятие класса,	Самоподготовка	22	ОПК-2, ОПК-	Устный

	абстрактные классы и интерфейсы в Java и C++	Самостоятельное изучение разделов		5, ОПК-8	опрос, проверка задания
3.	Наследование в C++ и Java. Сложные структуры данных.	Самоподготовка Самостоятельное изучение разделов	18	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8	Устный опрос, проверка задания
4.	Реализация функциональности сложных структур данных в C++ и Java	Самоподготовка Самостоятельное изучение разделов	22	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8	Устный опрос, проверка задания
5.	Основные понятия XML. Схемы документов. Организация связи документа XML со структурами данных в C++ и Java	Самоподготовка Самостоятельное изучение разделов	22	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8	Устный опрос, проверка задания
6.	Проектирование информационных систем. Использование UML	Самоподготовка Самостоятельное изучение разделов	22	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8	Устный опрос, проверка задания
Экзамен			36		Экзамен

### 3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

При организации обучения студентов с инвалидностью и ОВЗ (ПОДА) обеспечиваются следующие необходимые условия:

- учебные занятия организуются исходя из психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ совместно с другими обучающимися в общих группах, а также индивидуально, в соответствии с графиком индивидуальных занятий;

- при организации учебных занятий в общих группах используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений, создания комфортного психологического климата в группе;

- в процессе образовательной деятельности применяются материально-техническое оснащение, специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, электронные образовательные ресурсы в адаптированных формах.

- подбор и разработка учебных материалов преподавателями производится с учетом психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ;

- используются элементы дистанционного обучения при работе со студентами, имеющими затруднения с моторикой;

- при необходимости студенты с инвалидностью и ОВЗ обеспечиваются текстами конспектов (при затруднении с конспектированием);

- при проверке усвоения материала используются методики, не требующие выполнения рукописных работ или изложения вслух (при затруднениях с письмом и речью).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

- инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, на электронном носителе, в печатной форме увеличенным шрифтом и т.п.);

- доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа);

- доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно, др.).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Самостоятельная работа студентов представляет собой обязательный вид деятельности, обеспечивающий успешное освоение образовательной программы высшего образования в соответствии с требованиями ФГОС.

Самостоятельная работа в рамках образовательного процесса решает следующие задачи:

- закрепление и расширение знаний, умений, полученных студентами во время аудиторных и внеаудиторных занятий;

- приобретение дополнительных знаний и навыков по изучаемой дисциплине;

- формирование и развитие знаний и навыков, связанных с научно-исследовательской деятельностью;

- развитие навыков самоорганизации;

- формирование самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

- выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной теоретической, практической и учебно-исследовательской деятельности.

Основными принципами организации самостоятельной работы являются:

- принцип обратной связи, позволяющий осуществлять контроль и коррекцию действий студента;

- принцип развития интеллектуального потенциала студента (формирование алгоритмического, наглядно-образного, теоретического стилей мышления, умений принимать оптимальные или вариативные решения в сложной ситуации, умений обрабатывать информацию);

- принцип обеспечения целостности и непрерывности обучения (предоставление возможности последовательного выполнения заданий в пределах темы, дисциплины).

Основными видами самостоятельной работы по данной дисциплине являются подготовка к практическому занятию, подготовка к контрольной работе, подготовка к тесту, подготовка к экзамену.

**Подготовка к практическому занятию** требует поиска дополнительной информации по теме, которой будет посвящено занятие, что позволяет глубже разобраться в изучаемых вопросах и сформировать навык самостоятельного информационного поиска и анализа подобранного материала. При подготовке к практическим занятиям студенту рекомендуется придерживаться следующего порядка:

- внимательно изучить основные вопросы темы практического занятия, определить место темы занятия в общем содержании, ее связь с другими темами;
- найти и проработать соответствующие разделы в рекомендованных учебниках, нормативных документах и дополнительной литературе;
- после ознакомления с теоретическим материалом ответить на вопросы для самопроверки;
- продумать свое понимание сложившейся ситуации в изучаемой сфере, пути и способы решения проблемных вопросов;
- продумать развернутые ответы на предложенные вопросы темы, опираясь на лекционные материалы, расширяя и дополняя их данными из учебников, дополнительной литературы.

**Подготовка к контрольной работе.** Контрольная работа проводится после изучения определенной темы (тем) дисциплины и представляет собой совокупность развернутых письменных ответов студентов на вопросы, которые они получают от преподавателя. Самостоятельная подготовка к контрольной работе включает в себя:

- изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется контрольной работой;
- повторение учебного материала, полученного при подготовке к практическим занятиям и во время их проведения;
- изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний.

**Подготовка к тестированию.** Тестирование – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся. Задача тестирования - добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у обучающегося стремление к изучению дополнительной литературы. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы, лекционного материала, конспектирование дополнительных источников. Чтение и запоминание текста индивидуально. Желательно сначала прочитать текст целиком, потом выделить в нем главные мысли, разделить текст на части, составить план текста, выделить логическую связь между этими пунктами и потом еще раз перечитать и пересказать.

**Подготовка к опросу** включает в себя повторение пройденного материала по теме предстоящего опроса. Помимо основного материала студент должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов. Опрос предполагает устный ответ студента на один основной и несколько дополнительных вопросов преподавателя. Ответ студента должен представлять собой развернутое, связанное, логически выстроенное сообщение. При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

**Подготовка к экзамену.** Подготовка к экзамену осуществляется на протяжении всего периода освоения учебной дисциплины, но непосредственную подготовку в период промежуточной аттестации целесообразно осуществлять в два этапа. На первом из разных источников подбирается весь материал, необходимый для развернутых ответов на все вопросы. При ознакомлении с каким-либо разделом учебника рекомендуется прочитать его целиком, стараясь уловить логику и основную мысль автора. При вторичном чтении лучше акцентировать внимание на основных, ключевых вопросах темы. Можно составить краткий конспект, что позволит изученный материал быстро освежить в памяти перед экзаменом. Конспектирующему следует выделять понятия, категории, законы, принципы, идеи выводов, факты и т. д. Затем выявляются связи и отношения между этими компонентами текста. Технологические приемы конспектирования: выписки цитат; пересказ своими словами; выделение идей и теорий; критические замечания; уточнения; собственные разъяснения; сравнение позиций; реконструкция текста в виде создания таблиц, рисунков, схем; описание связей и отношений; введение дополнительной информации и др. Хороший конспект отличается краткостью - не более

1/8 первичного текста, целевой направленностью, научной корректностью, ясностью, четкостью, понятностью. Важно отметить сложные и непонятные места, чтобы на консультации задать вопрос преподавателю. На втором этапе по памяти восстанавливается содержание того, что записано в ответах на каждый вопрос.

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется посредством текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль осуществляется на практических занятиях в ходе проверки отдельных видов самостоятельной работы, выполненной студентами. Промежуточный контроль самостоятельной работы осуществляется в ходе промежуточной аттестации обучающихся.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях и самостоятельной работе обучающихся – не предусмотрены.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **6.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения**

Входное тестирование – не предусмотрено.

Текущий контроль – устный опрос, проверка задания.

Промежуточная аттестация – экзамен.

### **6.2. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п.**

Не предусмотрено учебным планом.

### **6.3. Курсовая работа**

Не предусмотрено учебным планом.

### **6.4. Вопросы к зачету**

Не предусмотрено учебным планом.

### **6.5. Вопросы к экзамену**

1. Основы анализа и проектирования информационных систем.
2. Назначение и виды моделей информационных систем.
3. CASE средства проектирования информационных систем.
4. Использование UML при проектировании информационной системы. Виды и назначение диаграмм.
5. Основные понятия и принципы ООП. Понятие класса и объекта. Состояние и поведение. Свойства и методы.
6. Интерфейс и реализация. Создание, уничтожение и время жизни объектов.
7. Наследование. Роль наследования в ООП. Синтаксическое описание наследования. Перекрытие имен. Соотношение понятий предок/потомок и тип/подтип. Примеры наследования.
8. Структура конструктора и деструктора. Виды конструкторов в C++.
9. Инкапсуляция. Роль инкапсуляции в ООП. Два взгляда на инкапсуляцию. Инкапсуляция и скрытие реализации.

10. Полиморфизм. Роль полиморфизма в ООП. Виды полиморфизма. Чистый полиморфизм, его роль и реализация. Механизм вызова виртуальных методов.
11. Шаблонный полиморфизм. Примеры применения чистого и шаблонного полиморфизма.
12. Структурированная обработка исключений (СОИ). Цели создания системы структурированной обработки исключений. Синтаксические конструкции порождения и перехвата исключений. Практика применения СОИ.
13. Понятие контейнерных классов. Свойства множеств, списков, таблиц, массивов. Реализация в STL.
14. XML как язык описания данных. Синтаксис и основные элементы XML. Пространства имен в XML документе.
15. Методы выборки данных из XML-документа в DOM-представлении. Синтаксис и применение XPath.
16. XML Схема. Элементы SDL. Ссылки на схемы в XML документах.
17. Контроль типов в XML. Примеры определения новых типов данных и проверки (валидации) XML документов.
18. Java. Разновидности java-программ. Реализация принципов объектноориентированного подхода. Типы данных, переменные, массивы. Классы. Абстрактные классы и интерфейсы. Класс Object. Пакеты. Модификаторы доступа. Область видимости классов, методов, переменных.
19. Java. Обработка исключений. Ключевые слова try, catch, finally, throw, throws. Классы Throwable, Exception, Error.
20. Java. Поток. Периоды жизни потока. Класс Thread. Интерфейс Runnable. Способы организации потоков в java-кодах.
21. Java. Фундаментальные классы и интерфейсы Java. Пакет java.lang. Обзор пакета.
22. Java. Пакет java.lang. Классы Class, System, Process, Runtime.
23. Java. Пакет java.lang. Объектные оболочки простых типов. Обработка строк. Классы String и StringBuffer.
24. Java. Пакет java.util. Структура коллекций.
25. Java. Организация ввода/вывода. Обзор пакет java.io.
26. Java. Пакет java.io. Символьные потоки. Чтение и запись файлов. Байтовые потоки. Сериализация.
27. Java. Сетевые средства языка Java. Протокол TCP. Серверные и клиентские сокет. Протокол UDP. Классы DatagramPacket и DatagramSocket.
28. Технология Подключение к базам данных через интерфейс JDBC.
29. Java. Графический интерфейс пользователя в Java. Обзор пакета java.awt.
30. Java. Система Swing. Пакет javax.swing.
31. Java. Java-апплеты. Пакет java.applet. Класс Applet. Архитектура апплета.
32. Java. Обработка событий. Модель делегирования событий в Java.
33. Java. Пакет java.awt.event. Обработка АWT-событий. Интерфейсы прослушивания.
34. Java. Пакет java.awt.event. Обработка АWT-событий с использованием классов адаптеров.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### 7.1. Основная литература

1. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 342 с. — (Бакалавр и магистр. Модуль). — ISBN 978-5-534-05142-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/441287>
2. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения: учебник и практикум для вузов / О. В. Казарин, А. С. Забаурин. —

Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 312 с. — (Специалист). — ISBN 978-5-9916-9043-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/437163>

3. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании: учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 113 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-08546-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425572>

## 7.2. Дополнительная литература

1. Разработка высоконадежных интегрированных информационных систем управления предприятием/Капулин Д.В., Царев Р.Ю., Дрозд О.В. и др. - Краснояр: СФУ, 2015. - 184 с.: ISBN 978-5-7638-3227-3 - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/549904>

2. Методологические основы построения защищенных автоматизированных систем: Монография / Душкин А.В. - Воронеж: Научная книга, 2016. - 76 с. ISBN 978-5- 4446-0902-6 - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/923295>

## 7.3. Программное обеспечение

1. Сетевой компьютерный класс, оснащенный современной техникой
2. Офисный программный пакет (например, Microsoft Office)
3. Web-браузер Mozilla Firefox или Google Chrome
4. Экран для проектора

## 7.4. Электронные ресурсы

1. Электронная библиотека «Знаниум»: <https://znanium.com/>
2. Электронная библиотека «Юрайт»: <https://urait.ru/>
3. Научная электронная библиотека «Elibrary.ru»: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

## 7.5. Методические указания и материалы по видам занятий

1. Автоматика и Телемеханика / Automation and Remote.
2. Автоматика, связь, информатика.
3. Безопасность информационных технологий.
4. Бизнес-информатика.
5. Вестник кибернетики (электронный журнал).
6. Вестник компьютерных и информационных технологий.
7. Вопросы защиты информации.
8. Вопросы кибербезопасности.
9. Геоинформатика/Geoinformatika.
10. Информатизация образования и науки.
11. Информатизация и связь.
12. Информатика и ее применения.
13. Информатика и образование.
14. Информатика и системы управления.
15. Информационное общество.
16. Информационное право.
17. Информационно-измерительные и управляющие системы.
18. Информационно-управляющие системы.
19. Информационные ресурсы России.
20. Информационные системы и технологии.
21. Информационные и телекоммуникационные технологии.
22. Информационные технологии.
23. Информационные технологии в проектировании и производстве.

24. Информационные технологии и вычислительные системы.
25. Информация и безопасность.
26. Информация и космос.
27. Компьютерная оптика.
28. Компьютерные инструменты в образовании.
29. Компьютерные исследования и моделирование.
30. Математическая биология и биоинформатика (электронное научное издание).

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

№п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Лекционная аудитория	Персональный компьютер, мультимедийный проектор
2	Компьютерный класс	Персональные компьютеры (IBM PC-совместимые) под управлением ОС Microsoft Windows, компьютерная сеть, доступ в сеть Интернет

