

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

**ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ**



**Рабочая программа дисциплины**  
**Аспектно-ориентированное программирование**

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным образовательным программам высшего образования)

**Направление подготовки**  
**09.04.02 Информационные системы и технологии**

**Направленность**  
**«Проектно-исследовательская деятельность в области  
информационных технологий»**  
(программа магистратуры)

**Уровень высшего образования**  
**магистратура**

**Форма обучения**  
**Очная, заочная**

**Краснодар**  
**2021**

Рабочая программа дисциплины «Аспектно-ориентированное программирование» разработана на основе ФГОС ВО 09.04.02 Информационные системы и технологии утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ 19.09.2017 г. № 917.

Автор:

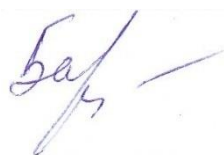
канд. физ.- мат. наук, доц.



Д.А. Павлов

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры системного анализа и обработки информации от 31.05.2021 г., протокол №9а.

Заведующий кафедрой,  
д-р экон. наук, проф.



Т.П. Барановская

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета прикладной информатики, протокол № 9 от 31.05.2021 г.

Председатель  
методической комиссии,  
канд. пед. наук, доц.



Т.А. Крамаренко

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы,  
канд. техн. наук., доц.



Т.В. Лукьяненко

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Аспектно-ориентированное программирование» является формирование комплекса знаний об аспектно-ориентированном подходе к разработке программ.

### **Задачи дисциплины**

- формирование основных понятий эволюционных вычислений и генетических алгоритмов;
- освоение приемов решения задач с применением теории эволюционного программирования;
- изучение генетических алгоритмов, генетических операторов;
- выработка умения применять формализм эволюционных вычислений для решения прикладных задач, проводить исследования и подбирать генетические операторы, наилучшим образом решающие поставленную задачу;
- развитие умений самостоятельно расширять и углублять знания в области новых технологий программирования.

## **2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения АОПОП ВО**

В результате изучения дисциплины «Аспектно-ориентированное программирование» обучающийся получает знания, умения и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения трудовых действий:

**Профессиональный стандарт**– 06.028 Системный программист.

**Трудовая функция** – ТФ 3.4.4. Контроль деятельности рабочей группы программистов по разработке системного программного обеспечения.

### **Трудовые действия:**

- Контроль соблюдения плана-графика разработки компонент системного программного обеспечения.
- Управление требованиями, влияющими на разработку системного программного обеспечения.
- Контроль обеспечения проекта по разработке системного программного обеспечения необходимыми ресурсами.

**Трудовая функция** – ТФ 3.4.3. Организация работы программистов в группе по разработке системного программного обеспечения.

### **Трудовые действия:**

- Составление плана-графика решения задачи силами рабочей группы.
- Настройка системы контроля версий для решения поставленной задачи.

- Проработка постановки задачи с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения.
- Деление поставленной задачи на подзадачи и распределение их между программистами.

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

ПКС-9 – способен разбираться в работе системного программного обеспечения, дописывать фрагменты и производить отладку системного программного обеспечения;

ПКС-10 – способен выполнять доработку и развитие системного программного обеспечения, интеграцию частей системного программного обеспечения.

### **3 Место дисциплины в структуре АОПОП ВО**

«Аспектно-ориентированное программирование» является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений АОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии», направленность «Проектно-исследовательская деятельность в области информационных технологий».

### **4 Объем дисциплины (144 часа, 4 зачетные единицы)**

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b> в том числе:	49	17
— аудиторная по видам учебных занятий	46	14
— лекции	16	4
— практические	30	10
— внеаудиторная	3	3
— экзамен	3	3
<b>Самостоятельная работа</b> в том числе:	95	127
— прочие виды самостоятельной работы	95	127
<b>Итого по дисциплине</b>	144	144

## 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты (обучающиеся) сдают экзамен, на заочной форме обучения выполняют контрольную работу.

Дисциплина изучается на 1 курсе, во 2 семестре по учебному плану очной формы обучения, на 1 курсе, во 2 семестре по учебному плану заочной формы обучения.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Предпосылки и история АОП. Основные концепции АОП.	ПКС-9; ПКС-10	2	2	6	23
2	Обзор инструментов АОП. Принципы и архитектура системы Aspect.NET.	ПКС-9; ПКС-10	2	4	8	23
3	Метаязык спецификации аспектов Aspect.NET.ML	ПКС-9; ПКС-10	2	4	8	26
4	Практическое использование системы Aspect.NET	ПКС-9; ПКС-10	2	6	8	23
Итого				16	30	95

### Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Предпосылки и история АОП. Основные концепции АОП.	ПКС-9; ПКС-10	2	2	-	31
2	Обзор инструментов АОП. Принципы и	ПКС-9; ПКС-10	2	-	2	31

	архитектура системы Aspect.NET.					
3	Метаязык спецификации аспектов Aspect.NET.ML	ПКС-9; ПКС-10	2	-	4	34
4	Практическое использование системы Aspect.NET	ПКС-9; ПКС-10	2	2	4	31
Итого				4	10	127

## **6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Мейер Б.—М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 285 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79706.html>.

2. Туральчук К.А. Параллельное программирование с помощью языка C# / Туральчук К.А.—М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 189 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79714.html>.

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения АОПОП ВО**

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения АОПОП ВО
ПКС-9 – способен разбираться в работе системного программного обеспечения, дописывать фрагменты и производить отладку системного программного обеспечения.	
2	Генетическое программирование
2	Аспектно-ориентированное программирование
2	Программная инженерия
4	Преддипломная практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-10 – способен выполнять доработку и развитие системного программного обеспечения, интеграцию частей системного программного обеспечения.	
2	Генетическое программирование
2	Аспектно-ориентированное программирование

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения АОПОП ВО
3	Технологии проектирования информационных систем и технологий
4	Преддипломная практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПКС-9 – способен разбираться в работе системного программного обеспечения, дописывать фрагменты и производить отладку системного программного обеспечения					
ПКС-9.1 Типичные риски в процессе разработки программ, методы их идентификации и работы с ними Методы верификации и валидации программных средств Критерии качества программных средств Методы контроля качества программных средств Специальная терминология в области разработки системного программного обеспечения Принципы построения	Фрагментарные представления о типичных рисках в процессе разработки программ, методы их идентификации и работы с ними; методах верификации и валидации программных средств; критериях качества программных средств; методах контроля качества программных средств; специальной терминологии в области разработки системного программного	В целом успешные, но не систематизированные представления о типичных рисках в процессе разработки программ, методы их идентификации и работы с ними; методах верификации и валидации программных средств; критериях качества программных средств; методах контроля качества программных средств; специальной терминологии в области разработки	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в представлении о типичных рисках в процессе разработки программ, методы их идентификации и работы с ними; методах верификации и валидации программных средств; критериях качества программных средств; методах контроля качества программных средств; специальной терминологии в области разработки	Сформированные представления о типичных рисках в процессе разработки программ, методы их идентификации и работы с ними; методах верификации и валидации программных средств; критериях качества программных средств; методах контроля качества программных средств; специальной терминологии в области разработки системного программного обеспечения;	Реферат, Доклад Вопросы и задания на экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори тельно (минимальный не достигнут)	удовлетворите льно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>сетевого взаимодействия</p> <p>Основные методы разработки программного обеспечения</p> <p>Основы архитектуры, устройства и функционирования</p> <p>вычислительных систем</p> <p>Устройство и принципы функционирования</p> <p>информационных систем</p> <p>Методики тестирования разрабатываемых информационных систем</p> <p>Стандарты информационного взаимодействия систем</p> <p>Основы информационной безопасности</p> <p>Локальные правовые акты, действующие в организации</p> <p>Английский язык на уровне чтения</p> <p>технической документации и разговорный технический в области информационных и</p>	<p>обеспечения; принципах построения сетевого взаимодействия; основных методах разработки программного обеспечения; основах архитектуры, устройства и функционирования</p> <p>вычислительных систем; устройстве и принципах функционирования</p> <p>информационных систем; методике тестирования разрабатываемых информационных систем; стандартах информационного взаимодействия систем; основах информационной безопасности; локальных правовых актах, действующих в организации; английский язык на уровне чтения</p> <p>технической документации и разговорный</p>	<p>системного программного обеспечения; принципах построения сетевого взаимодействия; основных методах разработки программного обеспечения; основах архитектуры, устройства и функционирования</p> <p>вычислительных систем; устройстве и принципах функционирования</p> <p>информационных систем; методике и тестирования разрабатываемых информационных систем; стандартах информационного взаимодействия систем; основах информационной безопасности; локальных правовых актах, действующих в организации; английский язык на уровне чтения</p> <p>технической</p>	<p>системного программного обеспечения; принципах построения сетевого взаимодействия; основных методах разработки программного обеспечения; основах архитектуры, устройства и функционирования</p> <p>вычислительных систем; устройстве и принципах функционирования</p> <p>информационных систем; методике тестирования разрабатываемых информационных систем; стандартах информационного взаимодействия систем; основах информационной безопасности; локальных правовых актах, действующих в организации; английский язык на уровне чтения</p> <p>технической</p>	<p>принципах построения сетевого взаимодействия; основных методах разработки программного обеспечения; основах архитектуры, устройства и функционирования</p> <p>вычислительных систем; устройстве и принципах функционирования</p> <p>информационных систем; методике тестирования разрабатываемых информационных систем; стандартах информационного взаимодействия систем; основах информационной безопасности; локальных правовых актах, действующих в организации; английский язык на уровне чтения</p> <p>технической документации и разговорный технический в</p>	



Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
компьютерных технологий Государственные стандарты ЕСПД.	технический в области информационных и компьютерных технологий; государственных стандартах ЕСПД.	документации и разговорный технический в области информационных и компьютерных технологий; государственных стандартах ЕСПД.	документации и разговорный технический в области информационных и компьютерных технологий; государственных стандартах ЕСПД.	области информационных и компьютерных технологий; государственных стандартах ЕСПД.	
<b>ПКС-9.2</b> Идентифицировать возникающие риски по устным и письменным отчетам Оценивать влияние рисков на сроки решения задачи и вырабатывать контрмеры Оценивать влияние рисков на качество результата и вырабатывать контрмеры Работать в используемой системе управления проектом Работать в используемой системе управления версиями Работать с сетевыми графиками проекта.	Демонстрирует элементарные, начальные умения идентифицировать возникающие риски по устным и письменным отчетам; оценивать влияние рисков на сроки решения задачи и вырабатывать контрмеры; оценивать влияние рисков на качество результата и вырабатывать контрмеры; работать в используемой системе управления проектом; работать в используемой системе управления версиями; работать с сетевыми графиками проекта.	Демонстрирует частичные умения идентифицировать возникающие риски по устным и письменным отчетам; оценивать влияние рисков на сроки решения задачи и вырабатывать контрмеры; оценивать влияние рисков на качество результата и вырабатывать контрмеры; работать в используемой системе управления проектом; работать в используемой системе управления версиями; работать с сетевыми графиками проекта.	Демонстрирует базовые умения идентифицировать возникающие риски по устным и письменным отчетам; оценивать влияние рисков на сроки решения задачи и вырабатывать контрмеры; оценивать влияние рисков на качество результата и вырабатывать контрмеры; работать в используемой системе управления проектом; работать в используемой системе управления версиями; работать с сетевыми графиками проекта.	Демонстрирует сформированное умение идентифицировать возникающие риски по устным и письменным отчетам; оценивать влияние рисков на сроки решения задачи и вырабатывать контрмеры; оценивать влияние рисков на качество результата и вырабатывать контрмеры; работать в используемой системе управления проектом; работать в используемой системе управления версиями; работать с сетевыми графиками проекта.	Реферат, доклад Вопросы и задания на экзамен
<b>ПКС-9.3</b>	Демонстрирует	Демонстрирует	Демонстрирует	Демонстрирует	Реферат,

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори тельно (минимальный не достигнут)	удовлетворите льно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
Проведение регулярных рабочих совещаний группы по разработке системного программного обеспечения Получение и изучение текущих отчетов членов группы по разработке системного программного обеспечения Контроль соблюдения членами группы сроков решения задач Перераспреде ление задач между членами группы Контроль соблюдения членами группы дисциплины управления версиями разрабатываем ого системного программного обеспечения Контроль соблюдения членами группы заданных стандартов кодирования Контроль разработки программной документации в соответствии	владение первичными, элементарными навыками проведения регулярных рабочих совещаний группы по разработке системного программного обеспечения; получения и изучение текущих отчетов членов группы по разработке системного программного обеспечения; контроля членами группы сроков решения задач; перераспреде ния задач между членами группы; контроля членами группы дисциплины управления версиями разрабатываем ого системного программного обеспечения; контроля членами группы заданных стандартов кодирования; разработки программной	частичные навыки проведения регулярных рабочих совещаний группы по разработке системного программного обеспечения; получения и изучение текущих отчетов членов группы по разработке системного программного обеспечения; контроля членами группы сроков решения задач; перераспреде ния задач между членами группы; соблюдения членами группы дисциплины управления версиями разрабатываем ого системного программного обеспечения; контроля членами группы заданных стандартов кодирования; разработки программной	основные, базовые навыки проведения регулярных рабочих совещаний группы по разработке системного программного обеспечения; получения и изучение текущих отчетов членов группы по разработке системного программного обеспечения; контроля соблюдения членами группы сроков решения задач; перераспреде ния задач между членами группы; контроля членами группы дисциплины управления версиями разрабатываем ого системного программного обеспечения; контроля членами группы заданных стандартов кодирования; контроля разработки программной	владение навыками проведения регулярных рабочих совещаний группы по разработке системного программного обеспечения; получения и изучение текущих отчетов членов группы по разработке системного программного обеспечения; контроля соблюдения членами группы сроков решения задач; перераспреде ния задач между членами группы; контроля членами группы дисциплины управления версиями разрабатываем ого системного программного обеспечения; контроля членами группы заданных стандартов кодирования; контроля разработки программной	Доклад Вопросы и задания на экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори тельно (минимальный не достигнут)	удовлетворите льно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
с ЕСПД Оценка соответствия получаемых результатов спецификации требований Оценка соответствия получаемых результатов фактическим нуждам заказчика Оценка качества разрабатываем ых программных средств Контроль соблюдения плана-графика разработки компонент системного программного обеспечения Управление требованиями, влияющими на разработку системного программного обеспечения Контроль обеспечения проекта по разработке системного программного обеспечения необходимыми ресурсами Управление рисками в проекте по разработке системного программного	разработки программной документации в соответствии с ЕСПД; оценки соответствия получаемых результатов спецификации требований; оценки соответствия получаемых результатов фактическим нуждам заказчика; оценки качества разрабатываем ых программных средств; контроля соблюдения плана-графика разработки компонент системного программного обеспечения; управления требованиями, влияющими на разработку системного программного обеспечения; контроля обеспечения проекта по разработке системного программного обеспечения необходимыми ресурсами; управления рисками в проекте по	документации в соответствии с ЕСПД; оценки соответствия получаемых результатов спецификации требований; оценки соответствия получаемых результатов фактическим нуждам заказчика; оценки качества разрабатываем ых программных средств; контроля соблюдения плана-графика разработки компонент системного программного обеспечения; управления требованиями, влияющими на разработку системного программного обеспечения; контроля обеспечения проекта по разработке системного программного обеспечения необходимыми ресурсами; управления рисками в проекте по	программной документации в соответствии с ЕСПД; оценки соответствия получаемых результатов спецификации требований; оценки соответствия получаемых результатов фактическим нуждам заказчика; оценки качества разрабатываем ых программных средств; контроля соблюдения плана-графика разработки компонент системного программного обеспечения; управления требованиями, влияющими на разработку системного программного обеспечения; контроля обеспечения проекта по разработке системного программного обеспечения необходимыми ресурсами; управления рисками в проекте по	документации в соответствии с ЕСПД; оценки соответствия получаемых результатов спецификации требований; оценки соответствия получаемых результатов фактическим нуждам заказчика; оценки качества разрабатываем ых программных средств; контроля соблюдения плана-графика разработки компонент системного программного обеспечения; управления требованиями, влияющими на разработку системного программного обеспечения; контроля обеспечения проекта по разработке системного программного обеспечения необходимыми ресурсами; управления рисками в проекте по	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори тельно (минимальный не достигнут)	удовлетворите льно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
обеспечения.	проекте по разработке системного программного обеспечения.	системного программного обеспечения.	разработке системного программного обеспечения.	системного программного обеспечения в полной мере.	
ПКС-10 – способен выполнять доработку и развитие системного программного обеспечения, интеграцию частей системного программного обеспечения.					
<b>ПКС-10.1</b> Основные стандарты системной и программной инженерии Методологии разработки программных средств Основы управления проектами Дисциплина управления, требованиями Системы управления версиями Дисциплина управления конфигурациям и Механизмы мониторинга системы управления базами данных Основы систем управления базами данных Принципы организации, состав и схемы работы операционных систем Принципы построения сетевого взаимодействи я Основные	Фрагментарны е представления об основных стандартах системной и программной инженерии; методологии разработки программных средств; основах управления проектами; дисциплине управления, требованиями; системе управления версиями; дисциплине управления конфигурациям и; механизмах мониторинга системы управления базами данных; основах систем управления базами данных; принципах организации, состав и схемы работы операционных систем; принципах построения сетевого взаимодействи	В целом успешные, но не систематизиро ванные представления об основных стандартах системной и программной инженерии; методологии разработки программных средств; основах управления проектами; дисциплине управления, требованиями; системе управления версиями; дисциплине управления конфигурациям и; механизмах мониторинга системы управления базами данных; основах систем управления базами данных; принципах организации, состав и схемы работы операционных систем; принципах	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в представлении об основных стандартах системной и программной инженерии; методологии разработки программных средств; основах управления проектами; дисциплине управления, требованиями; системе управления версиями; дисциплине управления конфигурациям и; механизмах мониторинга системы управления базами данных; основах систем управления базами данных; принципах организации, состав и схемы работы операционных систем; принципах	Сформированн ые представления об основных стандартах системной и программной инженерии; методологии разработки программных средств; основах управления проектами; дисциплине управления, требованиями; системе управления версиями; дисциплине управления конфигурациям и; механизмах мониторинга системы управления базами данных; основах систем управления базами данных; принципах организации, состав и схемы работы операционных систем; принципах построения сетевого взаимодействи	Реферат, Доклад Вопросы и задания на экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори тельно (минимальный не достигнут)	удовлетворите льно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
методы разработки программного обеспечения Основы архитектуры, устройства и функционирова ния вычислительны х систем Архитектура и принципы функционирова ния коммуникацио нного оборудования Устройство и принципы функционирова ния информационн ых систем Стандарты информационн ого взаимодействи я систем Программные средства и платформы инфраструктур ы информационн ых технологий Аппаратные средства и платформы инфраструктур ы информационн ых технологий Основы информационн ой безопасности Локальные правовые акты, действующие в	я; основных методах разработки программного обеспечения; основ архитектуры, устройства и функционирова ния вычислительны х систем; архитектуре и принципах функционирова ния коммуникацио нного оборудования; устройстве и принципах функционирова ния информационн ых систем; стандартах информационн ого взаимодействи я систем; программных средствах и платформах инфраструктур ы информационн ых технологий; аппаратных средствах и платформах инфраструктур информационн ых технологий; основах информационн ой безопасности; локальных правовых	построения сетевого взаимодействи я; основных методах разработки программного обеспечения; основ архитектуры, устройства и функционирова ния вычислительны х систем; архитектуре и принципах функционирова ния коммуникацио нного оборудования; устройстве и принципах функционирова ния информационн ых систем; стандартах информационн ого взаимодействи я систем; программных средствах и платформах инфраструктур ы информационн ых технологий; аппаратных средствах и платформах инфраструктур информационн ых технологий; основах информационн ой	построения сетевого взаимодействи я; основных методах разработки программного обеспечения; основ архитектуры, устройства и функционирова ния вычислительны х систем; архитектуре и принципах функционирова ния коммуникацио нного оборудования; устройстве и принципах функционирова ния информационн ых систем; стандартах информационн ого взаимодействи я систем; программных средствах и платформах инфраструктур ы информационн ых технологий; аппаратных средствах и платформах инфраструктур информационн ых технологий; основах информационн ой	я; основных методах разработки программного обеспечения; основ архитектуры, устройства и функционирова ния вычислительны х систем; архитектуре и принципах функционирова ния коммуникацио нного оборудования; устройстве и принципах функционирова ния информационн ых систем; стандартах информационн ого взаимодействи я систем; программных средствах и платформах инфраструктур ы информационн ых технологий; аппаратных средствах и платформах инфраструктур информационн ых технологий; основах информационн ой безопасности; локальных правовых	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
организации Английский язык на уровне чтения технической документации и разговорный технический в области информационных и компьютерных технологий Государственные стандарты ЕСПД	актах, действующих в организации; английский язык на уровне чтения технической документации и разговорный технический в области информационных и компьютерных технологий; государственных стандартах ЕСПД.	безопасности; локальных правовых актов, действующих в организации; английский язык на уровне чтения технической документации и разговорный технический в области информационных и компьютерных технологий; государственных стандартах ЕСПД.	безопасности; локальных правовых актов, действующих в организации; английский язык на уровне чтения технической документации и разговорный технический в области информационных и компьютерных технологий; государственных стандартах ЕСПД.	актах, действующих в организации; английский язык на уровне чтения технической документации и разговорный технический в области информационных и компьютерных технологий; государственных стандартах ЕСПД.	
<b>ПКС-10.2</b> Объективно оценивать сильные и слабые стороны членов группы Идентифицировать технические и организационные риски разработки Оценивать возможный ущерб от реализации рисков, вырабатывать контрмеры Оценивать трудоемкость работы с учетом возможностей группы и рисков Составлять сетевые	Демонстрирует элементарные, начальные умения объективно оценивать сильные и слабые стороны членов группы; идентифицировать технические и организационные риски разработки; оценивать возможный ущерб от реализации рисков, вырабатывать контрмеры; оценивать трудоемкость работы с учетом возможностей группы и	Демонстрирует частичные умения объективно оценивать сильные и слабые стороны членов группы; идентифицировать технические и организационные риски разработки; оценивать возможный ущерб от реализации рисков, вырабатывать контрмеры; оценивать трудоемкость работы с учетом возможностей группы и рисков;	Демонстрирует базовые умения объективно оценивать сильные и слабые стороны членов группы; идентифицировать технические и организационные риски разработки; оценивать возможный ущерб от реализации рисков, вырабатывать контрмеры; оценивать трудоемкость работы с учетом возможностей группы и рисков;	Демонстрирует сформированное умение объективно оценивать сильные и слабые стороны членов группы; идентифицировать технические и организационные риски разработки; оценивать возможный ущерб от реализации рисков, вырабатывать контрмеры; оценивать трудоемкость работы с учетом возможностей группы и рисков;	Реферат, Доклад Вопросы и задания на экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори тельно (минимальный не достигнут)	удовлетворите льно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
графики проекта Доводить до членов группы принимаемые управленчески е решения Доводить до членов группы принимаемые технические решения Работать в используемой системе управления требованиями Работать в используемой системе управления версиями	рисков; составлять сетевые графики проекта; доводить до членов группы принимаемые управленчески е решения; доводить до членов группы принимаемые технические решения; работать в используемой системе управления требованиями; работать в используемой системе управления версиями.	составлять сетевые графики проекта; доводить до членов группы принимаемые управленчески е решения; доводить до членов группы принимаемые технические решения; работать в используемой системе управления требованиями; работать в используемой системе управления версиями.	составлять сетевые графики проекта; доводить до членов группы принимаемые управленчески е решения; доводить до членов группы принимаемые технические решения; работать в используемой системе управления требованиями; работать в используемой системе управления версиями.	составлять сетевые графики проекта; доводить до членов группы принимаемые управленчески е решения; доводить до членов группы принимаемые технические решения; работать в используемой системе управления требованиями; работать в используемой системе управления версиями.	
<b>ПКС-10.3</b> Проработка постановки задачи с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения Деление поставленной задачи на подзадачи и распределение их между программистам и Определение способа интеграции разработанных компонентов системного	Демонстрирует владение первичными, элементарными навыками проработки постановки задачи с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения; деления поставленной задачи на подзадачи и распределение их между программистам и; определения способа	Демонстрирует частичные навыки проработки постановки задачи с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения; деления поставленной задачи на подзадачи и распределение их между программистам и; определения способа интеграции разработанных	Демонстрирует основные, базовые навыки проработки постановки задачи с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения; деления поставленной задачи на подзадачи и распределение их между программистам и; определения способа интеграции	Демонстрирует владение навыками проработки постановки задачи с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения; деления поставленной задачи на подзадачи и распределение их между программистам и; определения способа интеграции разработанных	Реферат, Доклад Вопросы и задания на экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори тельно (минимальный не достигнут)	удовлетворите льно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
программного обеспечения в единое целое Составление плана-графика решения задачи силами рабочей группы Настройка системы контроля версий для решения поставленной задачи Настройка системы регистрации ошибок при решении поставленной задачи Составление задания для группы стандартов кодирования (в том числе комментирован ия кода) Определение порядка проведения рабочих совещаний группы Определение формы и регулярности текущей отчетности членов группы	интеграции разработанных компонентов системного программного обеспечения в единое целое; составления плана-графика решения задачи силами рабочей группы; настройки системы контроля версий для решения поставленной задачи; настройки системы регистрации ошибок при решении поставленной задачи; составления задания для группы стандартов кодирования (в том числе комментирован ия кода); определения порядка проведения рабочих совещаний группы; определения формы и регулярности текущей отчетности членов группы.	компонентов системного программного обеспечения в единое целое; составления плана-графика решения задачи силами рабочей группы; настройки системы контроля версий для решения поставленной задачи; настройки системы регистрации ошибок при решении поставленной задачи; составления задания для группы стандартов кодирования (в том числе комментирован ия кода); определения порядка проведения рабочих совещаний группы; определения формы и регулярности текущей отчетности членов группы.	разработанных компонентов системного программного обеспечения в единое целое; составления плана-графика решения задачи силами рабочей группы; настройки системы контроля версий для решения поставленной задачи; настройки системы регистрации ошибок при решении поставленной задачи; составления задания для группы стандартов кодирования (в том числе комментирован ия кода); определения порядка проведения рабочих совещаний группы; определения формы и регулярности текущей отчетности членов группы.	компонентов системного программного обеспечения в единое целое; составления плана-графика решения задачи силами рабочей группы; настройки системы контроля версий для решения поставленной задачи; настройки системы регистрации ошибок при решении поставленной задачи; составления задания для группы стандартов кодирования (в том числе комментирован ия кода); определения порядка проведения рабочих совещаний группы; определения формы и регулярности текущей отчетности членов группы в полной мере.	



### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения АОПОП ВО**

#### **Темы докладов (примеры)**

1. Разработка целевого приложения и аспекта на языке C#.
2. Проблема разделения функциональностей.
3. Практическое использование системы Aspect.

#### **Темы рефератов (примеры)**

1. Обзор системы AspectJ.
2. Проблема разделения функциональностей.
3. Назначение ТИП – технологии.
4. Самодокументирование аспектов.
5. Использование специализированных атрибутов Aspect.NET.
6. Практическое использование системы.
7. Использование АОП для надежных и безопасных вычислений.
8. Перспективы применения АОП для TWC.
9. Применение АОП для контрактного проектирования.
10. Принципы реализации многоязыкового АОП в системе.

#### **Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля (экзамен)**

**Компетенция:** способен разбираться в работе системного программного обеспечения, дописывать фрагменты и производить отладку системного программного обеспечения (ПКС-9)

#### **Вопросы к экзамену**

1. Что такое аспектно-ориентированное программирование?
2. Что такое модульная и сквозная функциональность?
3. Приведите примеры типичных задач организации надежных и безопасных вычислений (trustworthy computing).
4. Почему использование традиционных интегрированных сред для вставки рассредоточенных действий в программу может оказаться ненадежным и привести к ошибкам? Приведите конкретный пример.
5. Что такое аспект?
6. Что такое поперечный разрез (pointcut)?
7. Что такое точка присоединения (joinpoint)?
8. Что такое применение (внедрение) аспекта?
9. Кто был основателем АОП и какая система АОП была разработана под его руководством?
10. В чем основная идея технологии рассредоточенных действий (РД технологии) — предшественника АОП — и кто был ее автором?

11. Что такое вертикальный слой (срез) и какова родственная связь данной концепции с концепцией аспекта в АОП?
12. Что такое АОП и АОПП?
13. В чем основная проблема сложности программной системы как совокупности рассредоточенных реализаций сквозных функциональностей?
14. Какие методы решения данной проблемы предлагает АОП?
15. Из каких правил состоит определение аспекта, какова их структура, в чем их смысл и как они применяются к целевой программе?
16. Каковы другие основные задачи АОП, кроме отдельного описания аспектов и поддержки инструментов их внедрения?
17. Что такое аспектизация?
18. Что такое метаязык АОП и как он используется в определении аспекта?
19. В чем идея метода реализации АОП как расширения существующего языка программирования и какая широко известная система АОП реализована подобным образом?
20. Какой метод отображения конструкций метаязыка АОП в базовый язык реализации аспектов используется в системе Aspect.NET?
21. Какие концептуальные проблемы возникают при реализации АОП методом расширения базового языка программирования?
22. Сформулируйте общую точку зрения на АОП как механизм трансформаций программ, общие принципы которого не зависят от используемой парадигмы реализации программ (ООП, процедурное программирование и др.).
23. Какова концептуальная связь и в чем сходство АОП и инженерии
24. Что такое модель внедрения аспектов (joinpointsmodel) и какие основные из таких моделей Вы знаете?
25. В чем суть, достоинства и недостатки статического и динамического внедрения аспектов?
26. Каково назначение системы AspectJ?
27. Каковы основные компоненты архитектуры AspectJ?
28. Что такое определение аспекта в AspectJ?
29. Что такое объявление разреза в AspectJ?
30. Что такое межтиповые объявления в AspectJ?
31. Какие модели внедрения аспектов используются в AspectJ?
32. Что такое привилегированные аспекты в AspectJ?
33. Какая альтернативная форма определения аспектов с помощью аннотаций введена в AspectJ при его интеграции с системой AspectWerkz?
34. В чем, по-Вашему, сложности использования AspectJ?
35. Что такое уровень абстракции?
36. Что такое разделение функциональностей
37. Каковы основные принципы системы HyperJ?
38. Что такое субъектно-ориентированное программирование?
39. Что такое адаптивное программирование?
40. Что такое генерационное программирование?

41. Что такое интенциональное программирование?  
 42. Что такое граф функциональностей (в системе FEAT)?  
 43. Что такое ТИП-технология и каково ее назначение?

**Задания (практические задания для проведения экзамена)**

1. Четверо друзей выбирают место отдыха на лето для всей компании. Ими рассматриваются в качестве вариантов Испания (S), Греция (G), Кипр (C) и Болгария (B), относительно которых друзья имеют следующие предпочтения:

$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P_4$
C	G	B	S
S	C	C	G
G	B	S	C
B	S	G	B

Постройте коллективное решение с помощью системы передачи голосов. Сможет ли что-нибудь выиграть для себя второй участник, если намеренно исказит свои истинные предпочтения и представит их в виде  $P'_2: G > B > C > S$  (остальные участники своих предпочтений не меняют)?

2. Семья из четырех человек выбирает ресторан, в котором собирается отметить некое семейное торжество. Ресторан выбирается на основе гастрономических пристрастий членов семьи. Исходя из этого, рассматриваются следующие варианты: итальянский ресторан (I), японский (Y), мексиканский (M) и французский (F). Предпочтения членов семьи выглядят следующим образом:

$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P_4$
M	F	J	J
F	J	I	F
I	I	M	I
J	M	F	M

Какой ресторан будет выбран, если коллективное решение строится по первому правилу Коупленда?

3. Компания из трех человек выбирает вариант совместного проведения вечернего досуга. Ими рассматриваются четыре альтернативы: поход на дискотеку (D), поход в кино (C), поход в театр (T), поход на модное фотобиеннале (F). Предпочтения участников имеют вид:

$P_1$	$P_2$	$P_3$
D	C	T
C	D	F
F	F	C

$T$	$T$	$D$
-----	-----	-----

Какое коллективное решение будет получено, если применить максиминную процедуру? Убедитесь, что в этом случае тот же результат дает и минимаксная процедура.

4. Найдите, пользуясь методом, описанным в задаче о лидере, ранжирование участников в следующих турнирах:

$$\begin{array}{ll}
 \text{а)} \quad \begin{array}{c} a \\ b \\ c \\ d \\ e \end{array} \begin{pmatrix} a & b & c & d & e \\ 1 & 2 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 2 & 2 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}; & \text{б)} \quad \begin{array}{c} a \\ b \\ c \\ d \\ e \end{array} \begin{pmatrix} a & b & c & d & e \\ 1 & 2 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}; \\
 \\
 \text{в)} \quad \begin{array}{c} a \\ b \\ c \\ d \\ e \end{array} \begin{pmatrix} a & b & c & d & e \\ 1 & 2 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 2 \\ 2 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}; & \text{г)} \quad \begin{array}{c} a \\ b \\ c \\ d \\ e \end{array} \begin{pmatrix} a & b & c & d & e \\ 1 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 2 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}; \\
 \\
 \text{д)} \quad \begin{array}{c} a \\ b \\ c \\ d \\ e \end{array} \begin{pmatrix} a & b & c & d & e \\ 1 & 2 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}; & \text{е)} \quad \begin{array}{c} a \\ b \\ c \\ d \\ e \end{array} \begin{pmatrix} a & b & c & d & e \\ 1 & 1 & 2 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}.
 \end{array}$$

5. Измените начальные условия: вместо того чтобы начинать со всех перебежчиков, посмотрите, что произойдет, если вы начнете со всех кооператоров, всех TFT или случайных агентов.

6. В Tournament.melee перетасовываются агенты в начале каждого временного шага, поэтому каждый агент играет против двух случайно выбранных агентов. Что произойдет, если вы не будете тасовать? В этом случае каждый агент неоднократно играет против одних и тех же соседей. Это может помочь стратегии меньшинства вторгнуться в большинство, используя преимущества населенного пункта.

7. Поскольку каждый агент играет только против двух других агентов, результат каждого раунда сильно варьируется: агент, который преуспеет против большинства других агентов, может потерпеть неудачу в любом данном раунде, или наоборот. Что произойдет, если вы увеличите количество противников, с которыми каждый агент играет в каждом раунде? Или что, если состояние агента в конце каждого шага является средним его текущего счета и его приспособленности в конце предыдущего раунда? А это вводит совершенно новую проблему в теории игр, проблему фрирайдера (см. <https://thinkcomplex.com/rider>).

8. Функция, которую я выбрал для `prob_survival`, варьируется от 0,7 до 0,9, поэтому наименее подходящий агент с  $p = 0,7$  живет в среднем 3,33 временных шага, а наиболее подходящий агент – 10 временных шагов. Что произойдет, если вы сделаете степень дифференциального выживания более или менее «агрессивной»?

9. Допустим `num_rounds = 6`, чтобы каждый элемент генома оказывал примерно одинаковое влияние на результат матча. Но это существенно короче того, что Аксельрод использовал в своих чемпионатах. Что произойдет, если вы увеличите `num_rounds`? Примечание: если вы исследуете влияние этого параметра, вы можете изменить `Niceness`, чтобы измерить любезность последних четырех элементов генома, которые будут подвергаться более избирательному давлению при увеличении `num_rounds`.

10. В предложенной реализации есть дифференциальное выживание, но нет дифференциального воспроизведения. Что произойдет, если вы добавите дифференциальное воспроизведение?

**Компетенция:** способен выполнять доработку и развитие системного программного обеспечения, интеграцию частей системного программного обеспечения (ПКС-10)

1. Сформулируйте проблемы разработки и модификации сквозной функциональности.

2. Как решаются эти проблемы с помощью АОП и Aspect.NET?

3. Что такое Aspect.NET.ML и как он используется в системе 5. Как используются в системе Aspect.NET специализированные атрибуты (`customarrtibutes`)

4. Что такое конвертор Aspect.NET.ML в определения атрибутов и каково его назначение?

5. Какие языки определения аспектов поддержаны в текущей версии

8. Что такое Aspect.NET Framework?

6. Из каких основных компонент состоит система Aspect.NET, каким образом они взаимодействуют между собой и с интегрированной средой VisualStudio?

7. Каким образом можно управлять процессом внедрения аспектов, отменяя выбор тех или иных точек присоединения?

8. Дайте характеристику структурного метода программирования.

9. Приведите основные особенности и возможности объектно-ориентированного программирования.

10. Какие диаграммы имеются в языке UML для визуального проектирования программ?

11. Приведите основные типы компонентов и пути их развития в компонентном программировании.

12. Назовите базовые понятия в компонентном программировании.

13. Приведите базовые структуры в компонентном программировании.

14. Определите основные понятия и этапы жизненного цикла компонентного программирования.
15. Определите основные элементы аспектно-ориентированного программирования.
16. Определите основные элементы агентного программирования.
17. Определите понятие агента и его место в программировании.

**Задания (практические задания для проведения экзамена)**

5. Четверо друзей выбирают место отдыха на лето для всей компании. Ими рассматриваются в качестве вариантов Испания (S), Греция (G), Кипр (C) и Болгария (B), относительно которых друзья имеют следующие предпочтения:

$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P_4$
C	G	B	S
S	C	C	G
G	B	S	C
B	S	G	B

Постройте коллективное решение с помощью системы передачи голосов. Сможет ли что-нибудь выиграть для себя второй участник, если намеренно исказит свои истинные предпочтения и представит их в виде  $P'_2: G \succ B \succ C \succ S$  (остальные участники своих предпочтений не меняют)?

6. Семья из четырех человек выбирает ресторан, в котором собирается отметить некое семейное торжество. Ресторан выбирается на основе гастрономических пристрастий членов семьи. Исходя из этого, рассматриваются следующие варианты: итальянский ресторан (I), японский (Y), мексиканский (M) и французский (F). Предпочтения членов семьи выглядят следующим образом:

$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P_4$
M	F	J	J
F	J	I	F
I	I	M	I
J	M	F	M

Какой ресторан будет выбран, если коллективное решение строится по первому правилу Коупленда?

7. Компания из трех человек выбирает вариант совместного проведения вечернего досуга. Ими рассматриваются четыре альтернативы: поход на дискотеку (D), поход в кино (C), поход в театр (T), поход на модное фотобиеннале (F). Предпочтения участников имеют вид:

$P_1$	$P_2$	$P_3$
-------	-------	-------

$D$	$C$	$T$
$C$	$D$	$F$
$F$	$F$	$C$
$T$	$T$	$D$

Какое коллективное решение будет получено, если применить максиминную процедуру? Убедитесь, что в этом случае тот же результат дает и минимаксная процедура.

8. Найдите, пользуясь методом, описанным в задаче о лидере, ранжирование участников в следующих турнирах:

$$\begin{array}{ll}
 \text{а) } \begin{matrix} a \\ b \\ c \\ d \\ e \end{matrix} \begin{pmatrix} a & b & c & d & e \\ 1 & 2 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 2 & 2 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}; & \text{б) } \begin{matrix} a \\ b \\ c \\ d \\ e \end{matrix} \begin{pmatrix} a & b & c & d & e \\ 1 & 2 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}; \\
 \\
 \text{в) } \begin{matrix} a \\ b \\ c \\ d \\ e \end{matrix} \begin{pmatrix} a & b & c & d & e \\ 1 & 2 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 2 \\ 2 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}; & \text{г) } \begin{matrix} a \\ b \\ c \\ d \\ e \end{matrix} \begin{pmatrix} a & b & c & d & e \\ 1 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 2 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}; \\
 \\
 \text{д) } \begin{matrix} a \\ b \\ c \\ d \\ e \end{matrix} \begin{pmatrix} a & b & c & d & e \\ 1 & 2 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}; & \text{е) } \begin{matrix} a \\ b \\ c \\ d \\ e \end{matrix} \begin{pmatrix} a & b & c & d & e \\ 1 & 1 & 2 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}.
 \end{array}$$

5. Измените начальные условия: вместо того чтобы начинать со всех перебежчиков, посмотрите, что произойдет, если вы начнете со всех кооператоров, всех TFT или случайных агентов.

6. В Tournament.melee перетасовываются агенты в начале каждого временного шага, поэтому каждый агент играет против двух случайно выбранных агентов. Что произойдет, если вы не будете тасовать? В этом случае каждый агент неоднократно играет против одних и тех же соседей. Это может помочь стратегии меньшинства вторгнуться в большинство, используя преимущества населенного пункта.

7. Поскольку каждый агент играет только против двух других агентов, результат каждого раунда сильно варьируется: агент, который преуспеет против большинства других агентов, может потерпеть неудачу в любом данном раунде, или наоборот. Что произойдет, если вы увеличите количество противников, с которыми каждый агент играет в каждом раунде? Или что,

если состояние агента в конце каждого шага является средним его текущего счета и его приспособленности в конце предыдущего раунда? А это вводит совершенно новую проблему в теории игр, проблему ффриайдера (см. <https://thinkcomplex.com/rider>).

8. Функция, которую я выбрал для `prob_survival`, варьируется от 0,7 до 0,9, поэтому наименее подходящий агент с  $p = 0,7$  живет в среднем 3,33 временных шага, а наиболее подходящий агент – 10 временных шагов. Что произойдет, если вы сделаете степень дифференциального выживания более или менее «агрессивной»?

9. Допустим `num_rounds = 6`, чтобы каждый элемент генома оказывал примерно одинаковое влияние на результат матча. Но это существенно короче того, что Аксельрод использовал в своих чемпионатах. Что произойдет, если вы увеличите `num_rounds`? Примечание: если вы исследуете влияние этого параметра, вы можете изменить `Niceness`, чтобы измерить любезность последних четырех элементов генома, которые будут подвергаться более избирательному давлению при увеличении `num_rounds`.

10. В предложенной реализации есть дифференциальное выживание, но нет дифференциального воспроизведения. Что произойдет, если вы добавите дифференциальное воспроизведение?

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины.

Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

##### **Критерии оценки реферата**

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «**отлично**» — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью,



выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

### **Критерии оценки доклада**

Критериями оценки доклада являются: новизна текста, степень раскрытия сущности вопроса, качество презентации, умение выступать перед аудиторией.

По результатам выступления на конференции трем лучшим участникам выдаются почетные грамоты. Оценки за доклады на конференции не выставляются.

### **Критерии оценки экзамена**

Оценка **«отлично»** ставится студенту, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка **«хорошо»** ставится, если студент обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством

преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная учебная литература**

1. Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Мейер Б.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 285 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79706.html>.

2. Туральчук К.А. Параллельное программирование с помощью языка С# / Туральчук К.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 189 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79714.html>.

3. Маляров, А. Н. Объектно-ориентированное программирование : учебник для технических вузов / А. Н. Маляров. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 332 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91772.html>

### **Дополнительная учебная литература**

1. Основы программирования на языке Паскаль. Основные понятия алгоритмического языка Паскаль : учебное пособие для самостоятельной работы по дисциплине «Информатика» студентов 2-го курса всех направлений подготовки / составители А. Д. Кононов, А. А. Кононов. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 53 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72929.html>.

2. Тарасов, В. Н. Математическое программирование. Теория, алгоритмы, программы : учебное пособие / В. Н. Тарасов, Н. Ф. Бахарева. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 222 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73832.html>.

3. Гунько, А. В. Программирование : учебно-методическое пособие / А. В. Гунько. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 74 с. — ISBN 978-5-7782-3961-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. —

Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/98810.html> (дата обращения: 12.10.2020). —: для авторизир. пользователей

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

### **Перечень ЭБС:**

№	Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа
1	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
2	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

### **Перечень Интернет сайтов:**

- научная электронная библиотека eLibrary (РИНЦ), ScienceIndex [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://elibrary.ru/>;
- материалы Национального Открытого Университета «Интуит» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.intuit.ru>
- материалы портала «Открытое образование» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://openedu.ru>

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Организация самостоятельной работы : метод. указания / сост. Е. А. Иванова, Н. В. Ефанова, Н. П. Орлянская. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 56 с. — Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/118/Metodichka\\_Sam\\_rabota.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/118/Metodichka_Sam_rabota.pdf)
2. Журавлева, Т. Ю. Структурное программирование экономических задач : автоматизированный практикум / Т. Ю. Журавлева. — Саратов : Вузовское образование, 2017. — 35 с. —Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66311.html>.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети

«Интернет»; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

#### 11.1. Перечень лицензионного ПО:

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

#### 11.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
	Гарант	Правовая	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>
	Консультант	Правовая	<a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a>
	Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>

#### 11.3. Доступ к сети Интернет и ЭИОС университета

### 12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов

Входная группа в главный учебный корпус и корпус зооинженерного факультета оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпуса оснащены противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией.

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно- наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1.	Аспектно-ориентированное программирование	<p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101м²; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ;</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ;</p> <p>программное обеспечение:</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно- наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
		Windows, Office.	
2.	Аспектно-ориентированное программирование	Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м²; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ  специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

### **13 Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов**

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с

преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

### **Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ**

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li> <li>– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;</li> <li>– при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.</li> </ul>
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li> <li>– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;</li> <li>– при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.</li> </ul>
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li> <li>– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li> <li>с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.</li> </ul>

## **Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:**

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

## **Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины Студенты с нарушениями зрения**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,



- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

### **Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
  - опора на определенные и точные понятия;
  - использование для иллюстрации конкретных примеров;
  - применение вопросов для мониторинга понимания;
  - разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
  - увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и

средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

### **Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;

- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимнообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

– сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

**Студенты с прочими видами нарушений  
(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной,  
центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические  
заболевания)**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.