

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Факультет компьютерных наук и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Миронов С.В.
" " 20 г.



Рабочая программа дисциплины
Научно-исследовательская практика

Направление подготовки бакалавриата

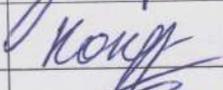
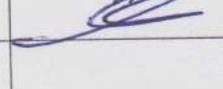
09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль подготовки бакалавриата

«Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»
Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения
Очная

Саратов,
2021

2021 Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Трунов А.А.		22.09.21
Председатель НМК	Кондратова Ю.Н.		22.09.21
Заведующий кафедрой	Тяпаев Л.Б.		22.09.21
Специалист учебного управления			

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» является знакомство с основными математическими моделями и методами теории распознавания образов и их приложениями. Знание этих моделей позволяет адекватно решать различные прикладные задачи в области профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 09.03.01 – «Информатика и вычислительная техника», т.е. в математическом обеспечении информационной деятельности и производстве программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения. В курсе рассматриваются методы решения задач автоматизированной классификации информации, применяемые в различных сферах человеческой деятельности. Особое внимание уделяется таким приложениям, как медицина, микробиология, экономика, социология. Рассматриваются основные детерминистские методы, синтаксические и статистические подходы, а также алгоритм кластер-анализа.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Практика (дисциплина) «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» (Б2.О(У)) является обязательной практикой части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 «Практика» учебного плана ООП бакалавриата по направлению 09.03.01-« Информатика и вычислительная техника», профилю «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети». На ее изучение отводится 72 часа. Согласно учебному плану направления и профиля подготовки данный курс в третьем семестре заканчивается зачетом.

Для освоения данной дисциплины студентам необходимы знания и умения, полученные при изучении дисциплины «Информатика и программирование», «Дискретная математика».

3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p>	<p>УК-1.1. Знать: принципы сбора, отбора и обобщения информации. УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-1.3. Владеть: приемами работы с информационными источниками, научного поиска.</p>	<p>Знает: правила, принципы сбора и систематизации источников информации; Умеет: обоснованно выбирать методологию исследования и различные подходы к решению задач профессиональной деятельности; Владеет: навыками анализа различных подходов к решению задач, навыком системного подхода к решению задач профессиональной деятельности.</p>
<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(ах).</p>	<p>1.1_Б.УК-4. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами. 2.1_Б.УК-4. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных</p>	<p>Знает: - основные источники информации ИИ и МТРО; - способы извлечения необходимой информации из электронных и бумажных носителей ИИ и МТРО. - основные факты МТРО, направления ее применения в прикладных областях. - формулировки основных результатов, методы их доказательства, возможные сферы их приложений. Умеет: - использовать методы и приемы формализации задач;</p>

	<p>коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p>3.1_ Б.УК-4. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном языке.</p> <p>4.1_ Б.УК-4. Умеет коммуникативно и культурно приемлемо вести устные деловые разговоры на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p>5.1_ Б.УК-4. Демонстрирует умение выполнять перевод академических текстов с иностранного (-ых) языка (-ов) на государственный язык.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; - разрабатывать основные алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ.; - решать типовые задачи ИИ; - формулировать и обосновывать основные результаты в области ИИ. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами формализации задач, - навыками математического моделирования процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; - навыками построения основных алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ; - понятийным аппаратом ИИ и МТРО; - методами обоснования утверждений; основной терминологией и понятийным аппаратом ИИ и МТРО.
<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>	<p>1.1_ Б.УК-6. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы извлечения необходимой информации из электронных и бумажных носителей в предложенной для исследования предметной области. – основные факты МТРО и выбранной предметной

	<p>2.1_Б.УК-6. Понимает важность планирования перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p>	<p>области, направления ее применения в приложениях.</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировки основных результатов, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественно-научного содержания. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать задачи, выделяя ее базовые составляющие; – осуществлять декомпозицию задачи. – находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения проблемы предметной области. <p>Владеет: навыками выбора оптимального решения для поставленной задачи.</p>
	<p>3.1_Б.УК-6. Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>4.1_Б.УК-6. Критически оценивает эффективность использования времени и других</p>	

	<p>ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата. 5.1_Б.УК-6. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.</p>	
<p>ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-1.1. Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Владеть: методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>Знает: - методы и модели МТРО. - формулировки и обоснования основных утверждений, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественно-научного содержания. Умеет: - использовать методы МТРО в решении задач профессиональной деятельности. - разрабатывать математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту. - разрабатывать основные алгоритмы математических моделей на базе языков - решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики; - самостоятельно находить взаимосвязь</p>

		<p>между различными понятиями, используемыми в данной дисциплине и пакетов прикладных программ.</p> <p>Владет: навыками применения методов МТРО в решении задач профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-3.1. Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-3.2. Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-3.3. Владеть: навыками подготовки</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные источники информации ИИ и МТРО; – способы извлечения необходимой информации из электронных и бумажных носителей ИИ и МТРО. – основные факты МТРО, направления ее применения в прикладных областях. - формулировки основных результатов, методы их обоснования, возможные сферы их приложений. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы и приемы формализации задач; - разрабатывать математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту. - разрабатывать основные алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ. решать типовые задачи ИИ и МТРО; - формулировать и обосновывать основные результаты в области ИИ.

	<p>обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>– составлять печатные отчеты по проектам в сфере приложений МТРО. Владеет: - методами формализации задач, - навыками математического моделирования процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту. навыками построения основных алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ - понятийным аппаратом ИИ и МТРО. - методами обоснования утверждений; - основной терминологией и понятийным аппаратом ИИ и МТРО.</p>
<p>ПК-1. Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации.</p>	<p>ПК-1.1. Знать: устройство и функционирование современных ИС, сетевые протоколы</p>	<p>Знает: - способы извлечения необходимой информации из электронных и бумажных носителей ИИ и МТРО. – основные факты МТРО, направления ее применения в прикладных областях. Умеет: разрабатывать и применять математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту методами МТРО. - разрабатывать основные алгоритмы математических моделей</p>

		<p>на базе языков и пакетов прикладных программ. решать типовые задачи ИИ; формулировать и обосновывать основные результаты в области ИИ.</p> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками математического моделирования процессов и явлений, относящихся к выбранной прикладной области. - навыками построения и использования основных алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ.
<p>ПК-2. Способен осуществлять управление информационной безопасностью и защитой информации в инфокоммуникационных системах.</p>	<p>ПК-2.1. Знать: основные принципы и подходы к организации безопасного функционирования инфокоммуникационных систем, виды угроз и методы обеспечения информационной безопасности.</p> <p>ПК-2.2. Уметь: применять инфокоммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ПК-2.3. Владеть: программно-аппаратными средствами информационной защиты, навыками работы с</p>	<p>Знает: способы извлечения необходимой информации из электронных и бумажных носителей в предложенной для исследования предметной области.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществляя ее декомпозицию – находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения проблемы предметной области. <p>Владеет: навыками выбора оптимального решения для поставленной задачи и ее безопасной реализации.</p>

	инструментальными средствами защиты информации	
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра Лек/ прак.	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Контроль	Формы текущего контроля успеваемости и (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практ. Зан.	Практ. подготовка	СР	КСР		
1	Введение. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	5	1		4	4				
2	Жизненный цикл программных систем Специфика разработки программных средств. Стандарты и модели жизненных циклов ПО	5	2-4		12	12				Опрос, проверка домашнего задания. Обсуждение очередного этапа проекта

3	<p>Разработка сложных программных систем. Понятие сложной программы и отличия сложных программ от простых. Критерии оценки программных продуктов</p> <p>Понятие ошибки в программном средстве. Надёжность программного средства.</p>	5	5-7		12	12				<p>Опрос, проверка домашнего задания. Обсуждение очередного этапа проекта</p>
4	<p>Формализация процессов разработки ПО. Унифицированный процесс разработки Rational (RUP). Архитектура, как основа для получения качественного ПО. Архитектура, как база для планирования работ и оценок проекта в терминах времени и ресурсов. Представление архитектуры в виде набора графических моделей на языке UML. Основные фазы жизненного цикла RUP.</p>	5	8		4	4				<p>Опрос, проверка домашнего задания. Обсуждение очередного этапа проекта</p>

<p>Унифицированный процесс разработки и экстремальное программирование. Процессы разработки ПО. Компонентная модель разработки ПО. Компонентная модель, компонентная среда, базовые службы компонентной среды, распределённое ПО, прозрачность, открытость, масштабируемость, безопасность, синхронное и асинхронное взаимодействие, удалённый вызов процедур, транзакция.</p>	5	9-10		8	8				<p>Опрос, проверка домашнего задания. Обсуждение очередного этапа проекта</p>
--	---	------	--	---	---	--	--	--	---

6	Объектно-ориентированное проектирование. Введение в объектно-ориентированный подход к разработке и реализации прикладных программных систем. Объектно-ориентированное программирование. Языки программирования, предназначенные для реализации программ в рамках объектно-ориентированного подхода.	5	11-13		12	12				Опрос, проверка домашнего задания. Обсуждение очередного этапа проекта
7	Нереляционные базы данных. Платформы и инструменты, связанные с исполнением творческих заданий и проектов. Компонентные технологии и разработка распределённого ПО. Методы разработки пользовательских интерфейсов. Программные компоненты и интерфейсы.	5	14-18		20	20				Опрос, проверка домашнего задания. Обсуждение очередного этапа проекта
Промежуточная аттестация										Зачет Защита проекта
Итого		5			72	72				

Содержание дисциплины

Раздел 1 Жизненный цикл и процессы разработки ПО.

1. Жизненный цикл программных систем. Специфика разработки программных средств. Жизненный цикл ПО, виды деятельности, роли заинтересованных лиц, процессы жизненного цикла, процесс разработки ПО.
2. Стандарты и модели жизненных циклов ПО. Стандарты жизненного цикла ПО, модель зрелости возможностей модели жизненного цикла ПО, каскадная модель жизненного цикла, итеративная модель жизненного цикла, спиральная модель жизненного цикла. Набор стандартов, регулирующих процессы разработки ПО в целом.
3. Разработка сложных программных систем. Понятие сложной программы и отличия сложных программ от простых. Основные проблемы разработки сложных программ. Понятие информационной среды процесса обработки данных. Программа как формализованное описание процесса. Понятие о программном средстве.
4. Критерии оценки программных продуктов Понятие ошибки в программном средстве. Надёжность программного средства. Технология программирования как технология разработки надёжных программных средств. Роль в обществе компьютеров и программирования, информатизация общества.

Раздел 2 Формализация процессов разработки ПО.

1. Формализация процессов разработки ПО. Унифицированный процесс разработки Rational (RUP). Архитектура, как основа для получения качественного ПО. Архитектура, как база для планирования работ и оценок проекта в терминах времени и ресурсов. Представление архитектуры в виде набора графических моделей на языке UML. Основные фазы жизненного цикла RUP.
2. Унифицированный процесс разработки и экстремальное программирование. Процессы разработки ПО. «Тяжелые» процессы разработки, «живые» методы разработки. Проблемы долгосрочного планирования крупных программных проектов.
3. Компонентная модель разработки ПО. Компонентная модель, компонентная среда, базовые службы компонентной среды, распределённое ПО, прозрачность, открытость, масштабируемость, безопасность, синхронное и асинхронное взаимодействие, удалённый вызов процедур, транзакция.
4. Объектно-ориентированный подход к проектированию программных систем. Объектно-ориентированное проектирование. Введение в объектно-ориентированный подход к разработке и реализации прикладных программных систем. Использование абстракций уровня предметной области при проектировании.
5. Объектно-ориентированное программирование. Языки программирования, предназначенные для реализации программ в рамках объектно-ориентированного подхода. Особенности реализации объектно-ориентированного подхода не объектно-ориентированных языках

программирования – сущность возможностей, предоставляемых объектно-ориентированным подходом.

6. Нереляционные базы данных. Классификация. Примеры платформ. Возможности облачных платформ. Возможности платформ для студенческих проектов и промышленного использования. Сравнение с реляционными.

7. Платформы и инструменты, связанные с исполнением творческих заданий и проектов. Выбранные проекты могут содержать необходимость применения определенных библиотек или API, способы интеграции того или иного инструмента. API карты. Языковые словари. Возможности библиотек кодирования, трансформации форматов. Разработка ботов для соцсетей/мессенджеров.

8. Компонентные технологии и разработка распределённого ПО. Методы разработки пользовательских интерфейсов. Проектирование, ориентированное на удобство использования. Модель ролей пользователей, модель задач, модель содержимого интерфейса, эвристическое инспектирование интерфейса. Тестирование удобства использования.

9. Программные компоненты и интерфейсы. Программный компонент. Программный интерфейс. Программный контракт, предусловия и постусловия.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

В учебном процессе при реализации компетентностного подхода используются активные и интерактивные формы проведения занятий:

1) при проведении лекционных занятий: информационные лекции, проблемные лекции, лекции беседы, лекции дискуссии, лекции с заранее запланированными ошибками.

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором студенты не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

2) при проведении практических занятий: традиционные занятия, занятия исследования, проблемные ситуации, ситуации с ошибкой.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий ставятся следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение некоторых практических занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся

взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность обучающихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

3) при организации самостоятельной работы студентов: поиск и обработка информации, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий; исследование проблемной ситуации; опережающая самостоятельная работа; постановка и решение задач из предметной области; отработка навыков применения стандартных методов к решению задач предметной области.

Успешное освоение материала курса предполагает большую самостоятельную работу студентов и руководство этой работой со стороны преподавателей. Применяются следующие формы контроля: устный опрос, проверка решения практических задач, контрольная работа.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 30% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не могут составлять более 50% аудиторных занятий.

Особенности проведения занятий для граждан с ОВЗ и инвалидностью

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуализации обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены следующие формы организации учебного процесса и контроля знаний:

- для слабовидящих:

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);

- для глухих и слабослышащих:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости студентам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию студентов могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации учебного процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все студенты обучаются в

смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Самостоятельная аудиторная работа студентов проводится в форме самостоятельного решения задач на практических занятиях с дальнейшим их разбором и обсуждением; проведения контрольной работы; поиска решений проблемных ситуаций, предложенных на лекциях и практических занятиях; поиска и устранения ошибок, заложенных в представлении материала преподавателем и допущенных другими студентами.

Самостоятельная работа студентов включает в себя:

- 1) изучение материала для реализации проекта по заданной теме.
- 2) выполнение домашних заданий по практическим занятиям;
- 4) выполнение индивидуальных практических заданий;
- 5) изучение лекционного материала;
- 6) углублённое изучение материала курса с использованием научной и учебно-методической литературы (включающей и интернет-ресурсы, указанные преподавателем).
- 7) подготовка вопросов и тем, касающихся выполняемого проекта для обсуждения
- 8) подготовку к защите проекта и итоговому собеседованию.
- 9) подготовку к промежуточной аттестации.

Примеры заданий-тем для проектов (выполняется группой студентов 2-4 человека).

1. Алгоритмы генерации псевдослучайных чисел
2. Применение современных библиотек машинного зрения
3. Применение библиотек и фреймворков при разработке веб-приложений
4. Проектирование и разработка мобильных приложений
5. Разработка приложений с использованием обучаемой нейросети
6. Разработка ботов для социальных сетей и мессенджеров
7. Применение современных ЯП для разработки десктопных приложений
8. Разработка 2D и 3D игр с использованием платформы Unity.

Дополнительные задачи для самостоятельной (индивидуальной) работы включают в себя изучение, помимо математических моделей и современных технологий разработки, особенности предметной области, в которой реализуются выбранные методы, алгоритмы и библиотеки.

Требования к печатному отчету и докладу по проекту

1. Объем 25 листов
2. Структура отчета. Отчет должен включать: титульный лист, оглавление, введение, аналитический обзор литературных источников по

заданной теме, основную часть с постановкой задачи (содержательной и формальной), описание алгоритма решения задачи, тестовые примеры, обсуждение результатов и выводы, заключение, список использованных ресурсов, приложения, включающие в себя комментированные листинги.

3. Наличие презентации объемом до 15 слайдов.

4. Доклад на защите проекта (7-10 минут)

Фонд оценочных средств дисциплины включает в себя возможные темы для исследования в рамках совместного (от 2 до 4 человек) проекта, вопросы к промежуточной аттестации (зачет), опросы на практических занятиях

Вопросы для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (собеседование в дополнение к защите проектов)

1. Жизненный цикл ПО, виды деятельности, роли заинтересованных лиц, процессы жизненного цикла, процесс разработки ПО.

2. Стандарты жизненного цикла ПО, модель зрелости возможностей модели жизненного цикла ПО, каскадная модель жизненного цикла, итеративная модель жизненного цикла, спиральная модель жизненного цикла.

3. Понятие сложной программы и отличия сложных программ от простых. Основные проблемы разработки сложных программ.

4. Понятие ошибки в программном средстве. Надёжность программного средства. Технология программирования как технология разработки надёжных программных средств.

5. Представление архитектуры в виде набора графических моделей на языке UML.

6. Объектно-ориентированный подход к проектированию программных систем. Языки программирования, предназначенные для реализации программ в рамках объектно-ориентированного подхода.

7. Нереляционные базы данных. Классификация. Примеры платформ.

8. Методы разработки пользовательских интерфейсов. Проектирование, ориентированное на удобство использования.

9. Программные компоненты и интерфейсы.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
5			80				20	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

5 семестр

Лекции не предусмотрены

Лабораторные занятия. Не предусмотрены

Практические занятия

Самостоятельность при выполнении работы, активность работы в аудитории, правильность выполнения заданий, уровень подготовки к занятиям и т.д. (от 0 до 80 баллов)

Критерии оценки:

- менее 25% – 0 баллов;
- от 25% до 50% – 35 баллов;
- от 51% до 75% – 55 баллов;
- от 76% до 100% – 80 баллов.

Самостоятельная работа не предусмотрена

Автоматизированное тестирование не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности не предусмотрены

Промежуточная аттестация – от 0 до 20 баллов

Формой промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины является зачет, который проводится в виде ответа на билет, состоящий из двух вопросов и защиты с презентацией проекта на заданную преподавателем тему. Задаются еще два–три дополнительных вопроса из перечня вопросов к промежуточной аттестации. На прохождение аттестации студенту отводится 30 минут.

При проведении промежуточной аттестации

ответ на «отлично» оценивается от 17 до 20 баллов;

ответ на «хорошо» оценивается от 12 до 16 баллов;

ответ на «удовлетворительно» оценивается от 6 до 11 баллов;

ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 5 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 5 семестр по дисциплине «Научно-исследовательская практика» составляет 100 баллов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) литература:

1. Горелик А.Л. Методы распознавания: Учеб.пособие для вузов/ А.Л.Горелик, В.А.Скрипкин. – 4 изд., испр. – М.: Высш.шк., 2004. – 261 с.: ил.
2. Соловьев Н.А. Тесты (теория, построение, применение). Новосибирск, 1978
3. Николаенко С., Кадурич А., Архангельская Е. Глубокое обучение. СПб.: Питер, 2019. – 480 с.: ил. – (Серия «Библиотека программиста»)
4. Розен В.В. Математические модели принятия решений в экономике: Учебное пособие для студ. Вузов. Издательство: КД "Университет", Высшая школа, 2002 г.
5. Хаггарти Р. Дискретная математика для программистов [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Р. Хаггарти. - Москва : Техносфера, 2012. - 400 с. - ISBN 978-5-94836-303-5 : Б. ц. Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12723.html>. Книга находится в ЭБС «IPRbooks»

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для профессионального образования. <http://window.edu.ru/>
2. Лицензионное программное обеспечение: ОС Microsoft Windows 7, ОС Microsoft Windows 8, Microsoft Office 2007.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия проводятся в аудиториях на 30-40 посадочных мест, практические занятия – на 20-30 посадочных мест. В отведенных для занятий аудиториях имеются учебные доски для визуализации информации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника и профилю подготовки «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети».

Программа одобрена на заседании кафедры дискретной математики и информационных технологий Протокол №2 от 22.09.2021

Ассистент кафедры дискретной математики
и информационных технологий



Трунов А.А.