Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 30.05.2024 12:01:58
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
«Информационные технологии»
_____ / Д.Г.Демидов /
«15» февраля 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Алгоритмы и структуры данных в робототехнике

Направление подготовки
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль подготовки (образовательная программа)
«Интеллектуальные беспилотные системы»

Год начала обучения:
2024

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва – 2024

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана Московского политехнического университета по направлению (специальности) 09.03.01 Информатики и вычислительная техника, по профилю подготовки Интеллектуальные беспилотные системы

Составитель рабочей программы:

доцент кафедры «СМАРТ технологии», к.т.н., доцент, заведующий кафедрой		Е.В. Петрунина
(должность, ученое звание, степень)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

СМАРТ технологии
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент		Е.В. Петрунина
	(подпись)	(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой «СМАРТ технологии», к.т.н., доцент		Е.В. Петрунина
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Структура и содержание дисциплины
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)
3.1.1 Очная форма обучения
3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)
3.2.1 Очная форма обучения
3.3 Содержание дисциплины
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение
4.1 Основная литература
4.2 Дополнительная литература
4.3 Электронные образовательные ресурсы
4.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение
4.5 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы
5 Материально-техническое обеспечение
6 Методические рекомендации
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
6.3 Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
7 Фонд оценочных средств
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения
7.3 Оценочные средства
7.3.1 Текущий контроль на лабораторных занятиях
7.3.2 Промежуточная аттестация (экзамен)

1 **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1 Знает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения. ОПК-8.2 Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули. ОПК-8.3 Владеет языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы
ПК-5. Способен разрабатывать и применять системы на базе технологий искусственного интеллекта и беспилотной робототехники	ПК-5.1 Знает основные принципы алгоритмической обработки данных в системах автоматизации. ПК-5.2 Умеет разрабатывать алгоритмы получения и обработки данных и формирования управляющих команд. ПК-5.3 Владеет навыками разработки интеллектуальных приложений с интегрированными функциями обработки массивов данных.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Алгоритмы и структуры данных в робототехнике» относится к дисциплинам базовой части (Блока 1) основной образовательной программы бакалавриата; изучается во 2 семестре. Дисциплина базируется на следующих знаниях и навыках, приобретенных при освоении дисциплин:

- Программное обеспечение рабочего места оператора;
- Программирование и основы алгоритмизации;
- Линейная алгебра.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			2
1	Аудиторные занятия	54	54
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия		
1.3	Лабораторные занятия	36	36
2	Самостоятельная работа	90	90
	В том числе:		
2.1	Подготовка к практическим занятиям	80	80
2.2	Тестирование	10	10

3	Промежуточная аттестация		
	Экзамен		
	Итого:	144/4	144/4

3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Алгоритмические методы обработки днаных. Типизация данных. Представление данных в системах обработки данных. Структуры и массивы. Множества, списки, очереди, двунаправленные очереди.		2		4		10
2	Общие сведения о реляционной модели данных. Системы управления базами данных.		2		4		10
3	Применение алгоритмических языков программирования для обработки данных		2		4		10
4	Ввод-вывод. Арифметические и логические операции. Работа с массивами.		2		4		10
5	Ветвления и циклы. Использование функций		2		4		10
6	Объектно-ориентированное программирование. Модульность программного обеспечения.		2		4		10
7	Специальные функции для обработки массивов данных. Преобразования. Векторные и матричные операции.		2		4		10
8	Описательная статистика. Меры связи. Анализ корреляций. Факторный анализ данных		2		4		10
9	Численные методы. Ряды и интерполяция данных. Сплайн-интерполяция.		2		4		10
Итого			18		36		90

3.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Алгоритмические методы обработки днаных. Типизация данных. Представление данных в системах обработки данных. Структуры и массивы. Множества, списки, очереди, двунаправленные очереди.
Тема 2. Общие сведения о реляционной модели данных. Системы управления базами данных.
Тема 3. Применение алгоритмических языков программирования для обработки данных
Тема 4. Ввод-вывод. Арифметические и логические операции. Работа с массивами.
Тема 5. Ветвления и циклы. Использование функций

Тема 6. Объектно-ориентированное программирование. Модульность программного обеспечения.
Тема 7. Специальные функции для обработки массивов данных. Преобразования. Векторные и матричные операции.
Тема 8. Описательная статистика. Меры связи. Анализ корреляций. Факторный анализ данных
Тема 9. Численные методы. Ряды и интерполяция данных. Сплайн-интерполяция.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

Лабораторные занятия
Лабораторная работа №1. Сбор и подготовка первичных данных. Кодировка данных. Формирование массивов данных с использованием прикладного инструментария
Лабораторная работа №2. Сохранение, обработки и извечение данных с использованием систем управления базами данных. Применение языка запросов.
Лабораторная работа №3. Реализация обработки данных средствами алгоритмических языков
Лабораторная работа №4. Файловый ввод-вывод наборов данных. Применение массивов для хранения данных.
Лабораторная работа №5. Анализ массивов данных с использованием алгоритмических конструкций. Описательная статистика.
Лабораторная работа №6. Хранение и обработка структурированных данных. Объектная модель данных
Лабораторная работа №7. Применение специализированных библиотек обработки данных. Работа с векторным и матричным представлением данных.
Лабораторная работа №8. Вычисления описательной статистики. Анализ зависимостей в данных. Линия регрессии. Факторный анализ данных.
Лабораторная работа №9. Численные методы в прикладных задачах управления. Моделирование функций средствами полиномиальной и сплайн-интерполяции. Приближенные методы вычислений.

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Основная литература

1. Дейт, К. Дж. Введение в системы баз данных = An introduction to Database systems / К. Дж. Дейт ; Введение в системы баз данных, 8-е издание.: Пер. с англ. — М.: Издательский дом "Вильямс", 2015. — 1328 с.: ил.
2. Болье А. Изучаем SQL. Генерация, выборка и обработка данных / Диалектика-Вильямс, 2021. — 400 с.: ил.
3. Ульман, Джеффри. Введение в системы баз данных : пер. с англ. / Дж. Ульман, Дж. Уидом. — М. : Лори, 2010. — 374 с
4. Коннолли, Томас, Бегг, Карелии. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. 3-е издание. : Пер. с англ. — М. : Издательский дом "Вильямс", 2003. — 1440 с.
5. Гарсиа-Молина, Гектор. Системы баз данных : Полный курс : пер. с англ. / Г. Гарсиа-Молина, Дж. Д. Ульман, Дж. Уидом. — М. : Вильямс, 2003. — 1084 с.

4.2 Дополнительная литература

1. Грабер, Мартин. SQL : справочное руководство: пер. с англ. / М. Грабер. — М. : Лори, 2006. — 354 с.
2. Грофф, Джеймс . SQL : Энциклопедия : пер. с англ. / Д. Р. Грофф, П. Н. Вайнберг. — 3-е изд. — СПб. : Питер, 2003. — 896 с.

3. Кузнецов, Сергей Дмитриевич. Основы баз данных : курс лекций : учебное пособие / С. Д. Кузнецов ; Интернет-Университет информационных технологий. — М. : Интернет-Университет информационных технологий, 2005. — 484 с.

4. Ли, Джеймс. Использование Linux, Apache, MySQL и PHP для разработки Web-приложений : пер. с англ. / Дж. Ли, Б. Уэр. — М. : Вильямс, 2004. — 432 с.

5. Поль Дюбуа. MySQL. –Москва, С-Петербуог, Киев: Вильямс. – 2002. 10.Поль Дюбуа. Применение MySQL и Perl в web-приложениях. –Москва,С-Петербуог, Киев: Вильямс. – 2002.

6. Каба, М. MySQL и Perl: коммерческие приложения для Интернета: Учебный курс / М. Каба. — СПб. : Питер, 2021. — 288 с.

7. Ньюкомер, Эрик. Веб-сервисы. XML, WSDL, SOAP и UDDI : пер. с англ. / Э. Ньюкомер. — СПб. : Питер, 2003. — 256 с.

8. Кузнецов, Максим В. PHP 5. Практика создания Web-сайтов / М. В. Кузнецов, И. В. Симдянов, С. В. Голышев. — СПб. : БХВ-Петербург, 2015. — 948 с.

4.3 Электронные образовательные ресурсы

1. «Основы программирования» https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=2592

4.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. СУБД MySQL (www.mysql.ru)
2. СУБД MSSQL 2008 (http://www.microsoft.com/sqlserver/ru/ru/default.aspx)
3. PyTorch
4. PyQT

4.5 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Справочно-правовая системы «КонсультантПлюс: Некоммерческая интернетверсия» https://www.consultant.ru/online/
2. Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru
3. Российская национальная библиотека http://www.nlr.ru
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал http://window.edu.ru
6. Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru
7. Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru

5 Материально-техническое обеспечение

1. Компьютерные классы с оснащением: столы, стулья, аудиторная доска, использование переносного мультимедийного комплекса (переносной проектор, персональный ноутбук).
2. Персональные компьютеры, мониторы, мышки, клавиатуры. Рабочее место преподавателя: стол, стул.
3. Аудитория для самостоятельной работы.
4. Библиотека, читальный зал.

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

1. При подготовке к занятиям следует предварительно проработать материал занятия, предусмотрев его подачу точно в отведенное для этого время занятия. Следует подготовить необходимые материалы – теоретические сведения, задачи и др. При проведении занятия следует контролировать подачу материала и решение заданий с

учетом учебного времени, отведенного для занятия.

2. При проверке работ и отчетов следует учитывать не только правильность выполнения заданий, но и оптимальность выбранных методов решения, правильность выполнения всех его шагов.
3. При организации и проведения экзаменов в практико-ориентированной форме следует использовать утвержденные кафедрой Методические рекомендации.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Получение углубленных знаний по дисциплине достигается за счет активной самостоятельной работы обучающихся. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с учебной и научной литературой по проблемам дисциплины, анализа научных концепций.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачѐта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «не удовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Программирование и основы алгоритмизации систем управления».

6.3 Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья: - создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников, например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и ассимиляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: - продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут; - продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления, обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Для обеспечения подготовки людей в формате очной аудиторной работы с ограниченными возможностями движения выбираются аудитории с доступностью в рамках требований по организации безбарьерной среды движения.

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

ОПК-8 Способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения				
Показатель	Критерии оценивания			
	1	2	3	4
ОПК 8.1: - основы алгоритмизаци и (свойства алгоритмов, область применения алгоритмов); - методы построения алгоритмов; - структуры данных; - синтаксис и семантику универсального алгоритмическ ого языка программирова ния высокого уровня; - основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения; - типовые способы организации программных данных; - подходы к построению	Обучающийс я демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основ алгоритмизаци и; методов построения алгоритмов, структур данных; синтаксиса и семантики универсального алгоритмическ ого языка программирова ния высокого уровня; основ принципов и методологии разработки прикладного программного обеспечения; типовых способов организации программных данных; подходов к	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний:основ алгоритмизации; методов построения алгоритмов, структур данных; синтаксиса и семантики универсального алгоритмическог о языка программирован ия высокого уровня; основ принципов и методологии разработки прикладного программного обеспечения; типовых способов организации программных данных; подходов к построению	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основ алгоритмизации; методов построения алгоритмов, структур данных; синтаксиса и семантики универсального алгоритмическог о языка программирован ия высокого уровня; основ принципов и методологии разработки прикладного программного обеспечения; типовых способов организации программных данных; подходов к построению	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основ алгоритмизации; методов построения алгоритмов, структур данных; синтаксиса и семантики универсального алгоритмическог о языка программирован ия высокого уровня; основ принципов и методологии разработки прикладного программного обеспечения; типовых способов организации программных данных; подходов к построению

программных алгоритмов.	построению программных алгоритмов.	программных алгоритмов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации	программных алгоритмов. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	программных алгоритмов. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
ОПК 8.2: - строить блоксхемы алгоритмов; - проводить анализ эффективности алгоритмов; - описать алгоритм, используя ключевые слова языков программирова ния, но опуская подробности и специфический синтаксис (псевдокод).	Обучающийс я не умеет или в недостаточной степени умеет: осуществлять синтез - строить блоксхемы алгоритмов; проводить анализ эффективности алгоритмов; описать алгоритм, используя ключевые слова языков программирова ния, но опуская подробности и специфический синтаксис (псевдокод).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: осуществлять синтез - строить блок-схемы алгоритмов; проводить анализ эффективности алгоритмов; описать алгоритм, используя ключевые слова языков программирован ия, но опуская подробности и специфический синтаксис (псевдокод).	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: осуществлять синтез - строить блок-схемы алгоритмов; проводить анализ эффективности алгоритмов; описать алгоритм, используя ключевые слова языков программирован ия, но опуская подробности и специфический синтаксис (псевдокод).	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений:осуществ лять синтез - строить блоксхемы алгоритмов; проводить анализ эффективности алгоритмов; описать алгоритм, используя ключевые слова языков программирован ия, но опуская подробности и специфический синтаксис (псевдокод).
ОПК 8.3: - навыками составления алгоритмов и их представления в виде блоксхем; - навыками формализации прикладных задач.	Обучающийс я не владеет или в недостаточной степени владеет навыками составления алгоритмов и их представления в виде блоксхем; навыками формализации прикладных задач	Обучающийся владеет навыками составления алгоритмов и их представления в виде блок-схем; навыками формализации прикладных задач.	Обучающийся частично владеет навыками составления алгоритмов и их представления в виде блок-схем; навыками формализации прикладных задач	Обучающийся в полном объеме владеет навыками составления алгоритмов и их представления в виде блок-схем; навыками формализации прикладных задач.
ПК-5. Способен разрабатывать и применять системы на базе технологий искусственного интеллекта и беспилотной робототехники				
Знать основные принципы алгоритмической обработки данных в	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний принципов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие	Обучающийся демонстрирует полное соответствие

системах автоматизации.	алгоритмической обработки данных в системах автоматизации.	знаний принципов алгоритмической обработки данных в системах автоматизации.алгоритмической обработки данных в системах автоматизации.Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	знаний основных принципов алгоритмической обработки данных в системах автоматизации. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	знаний основных принципов алгоритмической обработки данных в системах автоматизации. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь разрабатывать алгоритмы получения и обработки данных и формирования управляющих команд.	Обучающийся не умеет разрабатывать алгоритмы получения и обработки данных и формирования управляющих команд.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: разрабатывать алгоритмы получения и обработки данных и формирования управляющих команд.Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: разрабатывать алгоритмы получения и обработки данных и формирования управляющих команд.Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: разрабатывать алгоритмы получения и обработки данных и формирования управляющих команд. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть навыками разработки интеллектуальных приложений с интегрированными функциями обработки массивов	Обучающийся не владеет навыками разработки интеллектуальных приложений с интегрированными функциями	Обучающийся в неполном объеме владеет навыками разработки интеллектуальных приложений с интегрированными	Обучающийся частично владеет навыками разработки интеллектуальных приложений с интегрированными	Обучающийся в полном объеме владеет навыками разработки интеллектуальных приложений с интегрированными

данных.	обработки массивов данных.	функциями обработки массивов данных. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	функциями обработки массивов данных. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	функциями обработки массивов данных. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Критерии оценки ответа на экзамене

«отлично»: обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

«хорошо»: обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

«удовлетворительно»: обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминами, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

«не удовлетворительно»: обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, отсутствие практических навыков, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминами, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на дополнительные вопросы.

Критерии оценки работы обучающегося на лабораторных занятиях

«5» (отлично): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, активно работал на практических занятиях.

«4» (хорошо): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся с корректирующими замечаниями преподавателя ответил на все контрольные вопросы, достаточно активно работал на практических занятиях.

«3» (удовлетворительно): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями с замечаниями преподавателя; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся не выполнил или выполнил неправильно практические задания, предусмотренные практическими занятиями; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Критерии оценки тестирования

Тестирование оценивается в соответствии с процентом правильных ответов, данных студентом на вопросы теста. Стандартная шкала соответствия результатов тестирования выставляемой балльной оценке:

− «отлично» - свыше 85% правильных ответов;

− «хорошо» - от 70,1% до 85% правильных ответов;

− «удовлетворительно» - от 55,1% до 70% правильных ответов;

− от 0 до 55% правильных ответов – «неудовлетворительно»

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль на лабораторных занятиях

Пример задания текущего контроля:

1. Разработать многоканальную систему накопления и отображения данных измерений с использованием Python, PyQT, PyQtGraph.

7.3.2 Промежуточная аттестация (экзамен)

Пример экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет информационных технологий, Кафедра СМАРТ-технологии
Дисциплина: Алгоритмы и структуры данных в робототехнике
Образовательная программа: Интеллектуальные беспилотные системы

БИЛЕТ № 1

1. Язык SQL. Структура запроса на выборку. Команды SELECT, FROM, WHERE. Использование операторов сравнения, логических операторов, операторов IN, BETWEEN, LIKE в команде WHERE.

2. Алгоритм и его свойства. Использование структурных диаграмм для представления алгоритма. Основные алгоритмические конструкции. Линейный, ветвящийся и циклический алгоритмы. Неструктурированное, структурное, процедурное (функциональное), объектно-ориентированное и событийное программирование.

Зав. Кафедрой _____ / _____/

Пример заданий рубежного контроля

1. Понятие информационной системы, БД и их классификация.
2. Определение системы баз данных (СБД) и её назначение.
3. Основные этапы проектирования БД.
4. Трехуровневая архитектура БД.
5. Доступ к данным в трехуровневой архитектуре.
6. Моделирование предметной области. Модель сущность-связь: основные понятия и методы. Этапы моделирования Назначение модели. Свойства связей.
7. Графические нотации представления ER модели данных.
8. Понятие РМД. Основные концепции и термины. Фундаментальные свойства отношений. Понятие потенциального, первичного и альтернативного ключей.
9. Структурная часть реляционной модели данных (РМД).
10. Целостностная часть РМД. Виды ограничений целостности. Возможный и первичный ключи отношений, внешние ключи.
11. Манипуляционная часть РМД. Эквивалентность абстрактных реляционных языков.
12. Реляционная алгебра. Операции объединения, пересечения, разности, произведения, присвоения.
13. Реляционная алгебра. Операции выборки, создания проекций, деления.
14. Реляционная алгебра. Операция соединения (естественное соединение, тета-соединение, внешнее соединение).
15. Язык SQL. Структура запроса на выборку. Команды SELECT, FROM, WHERE. Использование операторов сравнения, логических операторов, операторов IN, BETWEEN, LIKE в команде WHERE.
16. Язык SQL. Структура запроса на выборку. Команда SELECT. Исключение избыточных данных в результирующих отношениях.
17. Язык SQL. Структура запроса на выборку. Упорядочивание выходных результатов.
18. Язык SQL. Структура запроса на выборку. Группировка данных: предложения GROUP BY и HAVING.
19. Язык SQL. Организация многотабличных запросов: естественное соединение, тета-соединение, внешнее соединение, соединение таблицы с самой собой.
20. Язык SQL. Структура запросов с подзапросами. Некоррелированные подзапросы. Использование DISTINCT, IN и агрегатных функций в подзапросах.
21. Структура запросов с подзапросами. Коррелированные подзапросы. Сравнение коррелированных подзапросов и запросов на соединение.
22. Язык SQL. Комбинирование результирующих таблиц. Создание запросов на объединение, пересечение и разность.
23. Язык SQL. Операторы языка манипулирования данными: DELETE, UPDATE, INSERT.
24. Язык SQL. Средства определения схемы базы данных. Общая структура, этапы определения таблицы, определение столбцов.
25. Язык SQL. Средства определения схемы базы данных. Общая структура, этапы определения таблицы, ограничительные условия на таблицу.
26. Операция соединения отношений. Примеры с использованием реляционной

алгебры и решения с использованием средств языка SQL.

27. Реализация ветвящихся и циклических алгоритмов в Python: Генерация двумерного массива с заданным числом столбцов на основе случайных данных до выполнения некоторого условия на данные (совпадения с заданным значением).
28. Методы обработки составных типов данных в Python: Применение кортежей для хранения информации в системе учёта успеваемости студентов. Ввод и вывод данных пользовательского типа.
29. Методы обработки составных типов данных в Python: Применение массивов для хранения информации в системе сбора данных и управления. Сбор и вывод данных в виде графиков, подсчёт интегральных значений.
30. Обмен данными с внешними устройствами. Файловый ввод-вывод в Python: Применение текстовых файлов с последовательным доступом для сохранения и загрузки пользовательских данных.
31. Обмен данными с внешними устройствами. Работа с последовательным портом на Python: Получение числовых данных с внешних устройств (датчиков) и отображение информации в виде графиков.
32. Обработка текстовых данных. Работа с текстовым представлением информации в Python: Сохранение (преобразование) генерируемой последовательности чисел в виде текстовой строки. Разбор текстовой строки, содержащей последовательность чисел (через пробел), в числовой массив.
33. Синтаксические и алгоритмические особенности разработки программ на Python. Простые типы данных. Реализация интерактивности и графических интерфейсов пользователя.
34. Методы организации совместной работы. Модульность приложения. Использование библиотек компонент и подключение внешнего кода в приложение. Комментирование кода приложения.