Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Умаров Марат Файзуллаевич
Должность: Директор
Дата подписания: 17.02.2026 16:19:20
Уникальный программный ключ:
48505f11ec15acaa386f5219d3113d727fefda78

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал) КФУ

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
образовательной деятельности
_____ С.Ю. Бахвалов
«19» 05 2025 г.
МП

Программа дисциплины (модуля)
Мехатроника

Направление подготовки/специальность: 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) подготовки: Технология и робототехника

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

13. Приложение №1. Фонд оценочных средств

14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Латипов З.А. (Кафедра физики)

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Знать принципы поиска информации, критического анализа и синтеза информации, методики системного подхода для решения поставленных задач
УК-1.2	Уметь осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.3	Владеть навыками поиска, критического анализа и синтеза информации; способностью применять системный подход для решения поставленных задач
ОПК-2	Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)
ОПК-2.1	Знать принципы и способы разработки основных и дополнительных образовательных программ, отдельных их компонентов (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)
ОПК-2.2	Уметь разрабатывать в составе команды основные и дополнительные образовательные программы, их отдельные компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)
ОПК-2.3	Владеть навыками разработки в составе команды основных и дополнительных образовательных программ, их отдельных компонентов (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)

Должен:

Знать

принципы поиска, критического анализа и синтеза информации, методики системного подхода для решения стандартных и нестандартных задач по мехатронике

основные характеристики и элементы основных и дополнительных образовательных программ, базовые принципы их проектирования (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) с учетом особенностей конкретной образовательной среды и индивидуальных потребностей обучающихся

Уметь

осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации; применять системный подход для решения стандартных задач и нестандартных задач;

разрабатывать в составе команды основные и дополнительные образовательные программы (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) с учетом особенностей конкретной образовательной среды и индивидуальных потребностей обучающихся

Владеть

навыками поиска, критического анализа и синтеза информации; способностью применять системный подход для решения стандартных и нестандартных задач по мехатронике;

навыками разработки в составе команды основных и дополнительных образовательных программ с элементами мехатроники, их отдельных компонентов (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.07.08.01. Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.01 "Педагогическое образование (Технология и робототехника)" и относится к обязательным дисциплинам, предметный модуль.

Осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 14 часа(ов), в том числе лекции - 4 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 10 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 49 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 9 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 8 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Начальный набор NI myRIO.	8	0,5	0	0	5
2.	Тема 2. Работа с датчиками	8	0,5	0	0	5
3.	Тема 3. Набор мехатроники NI myRIO	8	0,5	0	0	5
4.	Тема 4. Расширенный набор мехатроники NI myRIO	8	0,5	0	2	5
5.	Тема 5. Набор встраиваемых систем NI myRIO	8	0	0	2	5
6.	Тема 6. Интерфейсы встраиваемых систем на примере работы с экраном	8	0,5	0	2	5
7.	Тема 7. Интерфейсы встраиваемых систем на примере различных устройств	8	0,5	0	1	5
8.	Тема 8. Дополнительные устройства	8	0,5	0	1	5
9.	Тема 9. Идеи для комплексного проекта	8	0,5	0	2	9
	Итого 144 ч. (из них 9 часов контроль)		4	0	10	49

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Начальный набор NI myRIO.

Рассматривается светодио́д или светоизлучающий диод (СД, СИД; англ. light-emitting diode, LED) - полупроводниковый прибор с электронно-дырочным переходом, создающий оптическое излучение при пропускании через него электрического тока в прямом направлении, а так же семисегментный светодиодный дисплей, нажимная кнопка, DIP-переключатели и потенциометр

Тема 2. Работа с датчиками

Терморезистор, выполненный в виде бусинки, покрытой эпоксидной смолой - полупроводниковый прибор, электрическое сопротивление которого изменяется в зависимости от его температуры. Фотоэлемент. Электретный микрофон. Зуммер/динамик. Поворотный регулятор. Фотопрерыватель. Датчик Холла. Пьезоэлектрический датчик.

Тема 3. Набор мехатроники NI myRIO

Сервопривод или следя́щий при́вод - механический привод с автоматической коррекцией состояния через внутреннюю отрицательную обратную связь, в соответствии с параметрами, заданными извне. Н-мост и мотор-редуктор. ИК-дальномер. Ультразвуковой дальномер - он посылает ультразвуковую волну и считает время, за которое волна возвратится. Зная скорость звука и время, за которое волна пришла обратно, можно рассчитать расстояние до объекта.

Тема 4. Расширенный набор мехатроники NI myRIO

Акселеро́метр - прибор, измеряющий проекцию кажущегося ускорения (разности между истинным ускорением объекта и гравитационным ускорением). Как правило, акселерометр представляет собой чувствительную массу, закреплённую в упругом подвесе. Отклонение массы от её первоначального положения при наличии кажущегося ускорения несёт информацию о величине этого ускорения. Гироскоп. Компас. Датчик освещенности

Тема 5. Набор встраиваемых систем NI myRIO

Рассматривается работа с клавиатурой и матрицей светодиодов. Используют матричную эластичную 16 кнопочную клавиатуру для создания кодовых замков, управления элементами умного дома и роботами. А светодиодную матрицу, представляющую собой цепочку из шестидесяти четырёх красных светодиодов, собранная на одном модуле, используют для вывода информации.

Тема 6. Интерфейсы встраиваемых систем на примере работы с экраном

Жидкокристаллический дисплей - дисплей на основе жидких кристаллов. Дисплей на жидких кристаллах используется для отображения графической или текстовой информации в компьютерных мониторах (также и в ноутбуках), телевизорах, телефонах, цифровых фотоаппаратах, электронных книгах, навигаторах, планшетах, электронных переводчиках, калькуляторах, часах и т.п., а также во многих других электронных устройствах. Символьный ЖК-дисплей - интерфейс UART. Символьный ЖК-дисплей - интерфейс SPI. Символьный ЖК-дисплей - интерфейс шины.

Тема 7. Интерфейсы встраиваемых систем на примере различных устройств

Модуль Bluetooth. Bluetooth - производственная спецификация беспроводных персональных сетей, обеспечивает обмен информацией между такими устройствами, как персональные компьютеры, мобильные телефоны, интернет-планшеты, принтеры, цифровые фотоаппараты, мышки, клавиатуры, джойстики, наушники, гарнитуры и акустических систем на надёжной, бесплатной, повсеместно доступной радиочастоте для ближней связи. Последовательная память EEPROM. Цифровой потенциометр. Температурный датчик. МЭМС-микрофон.

Тема 8. Дополнительные устройства

USB-флеш-накопитель - запоминающее устройство, использующее в качестве носителя флеш-память, и подключаемое к компьютеру или иному считывающему устройству по интерфейсу USB, пришедшее на замену флоппи-дискам. Флэш-накопители USB обычно являются съёмными и перезаписываемыми, и физически намного меньше, чем оптический диск. Веб-камера. GPS-приемник.

Тема 9. Идеи для комплексного проекта

Портативный измерительный прибор. Беспроводной датчик. Регистратор данных. Часы с поддержкой NTP. Система электронного управления. Цифровой термометр. 3D-контроллер цвета. Сканер QR-кода. QR-код - товарный знак для типа матричных штрихкодов (или двумерных штрихкодов), изначально разработанных для автомобильной промышленности Японии. Штрихкод - считываемая машиной оптическая метка, содержащая информацию об объекте, к которому она привязана. QR-код использует четыре стандартизированных режима кодирования (числовой, буквенно-цифровой, двоичный и кандзи) для эффективного хранения данных; могут также использоваться расширения.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года № 245)

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);

- критерии оценивания сформированности компетенций;

- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);

- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;

- критерии оценивания для каждого оценочного средства;

- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке Елабужского института КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,25 экземпляра на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки Елабужского института КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Обучение системам управления и мехатронике - http://www.ni.com

Онлайн курсы по обучению робототехнике - http://www.intuit.ru

Основы мехатроники и робототехники - https://stepik.org/course/83993/promo

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	В ходе лекционных занятий следует вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание темы, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, практических рекомендаций, разрешения проблемных ситуаций. В ходе подготовки к лекционным занятиям повторить изложенный ранее учебный материал, ознакомиться с основной и дополнительной литературой, информацией из рекомендованных Интернет-ресурсов по изученной теме. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из рекомендованной основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсов по проблемным вопросам.
лабораторные работы	Выполнение лабораторных работ направлено на обобщение, систематизацию, углубление теоретических знаний; формирование умений применять полученные знания в практической деятельности; развитие аналитических, проектировочных, конструктивных умений; выработку самостоятельности, ответственности и творческой инициативы. В ходе выполнения лабораторной

Вид работ	Методические рекомендации
	работы студент должен проявить умение самостоятельно работать с учебной и научной литературой, Интернет-ресурсами, продемонстрировать навыки владения компьютерной техникой и пакетами прикладных программ соответствующего назначения. Контрольной точкой лабораторной работы является ее защита. Защита проводится в устной форме: студент должен уметь объяснить и обосновать каждый выполненный этап работы.
самостоя-тельная работа	Самостоятельная работа по данной дисциплине включает: повторение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям; решение задач, выданных на практических занятиях; подготовка к письменным работам, подготовка к экзаменам. Любая форма самостоятельной работы начинается с изучения конспекта лекции, соответствующей учебной и научной литературы, а также информации из рекомендованных Интернет-ресурсов. Во всех рекомендуемых учебниках и учебных пособиях содержатся контрольные вопросы, которые помогают повторить ключевые моменты соответствующей темы, и практические задания, нацеленные на выявление логических взаимосвязей.
экзамен	Экзамен проводится в устной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всему разделу дисциплины. Оценивается владение теоретическим материалом, его системное освоение, взаимосвязь основных понятий дисциплины, способность применять знания и умения при решении практических заданий, приобретение навыков самостоятельной работы. Для подготовки к экзамену рекомендуется повторить весь учебный материал по дисциплине, а также использовать основную и дополнительную литературу, информацию из рекомендованных Интернет-ресурсов.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория №60 (423600, Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Казанская, д. 89) для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы. Площадь 73,4 кв. м. Комплект мебели (посадочных мест) 29 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя 1 шт. Компьютерный класс: Компьютеры intel core i5 15 шт. Мониторы ViewSonic 22d 15 шт. Проектор EPSON EB-535W 1 шт. Интерактивная доска IQBoard DVT TN082 1 шт. Трибуна 1 шт. Кондиционер 1 шт. Настенные полки 6 шт. Шкаф двухстворчатый с полками 1 шт. Веб-камера 1 шт. Выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду. Набор учебно-наглядных пособий: комплект презентаций в электронном формате по преподаваемой дисциплине 3-5 шт.

12. 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 симуляционных 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.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.03.01 "Педагогическое образование" и профилю подготовки "Технология и робототехника".

Приложение 1
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.07.08.01 Мехатроника

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
Б1.О.07.08.01 Мехатроника

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование
Профиль подготовки: Технология и робототехника
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: заочная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. СООТВЕТСТВИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНОК ЗА ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ
4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, ПОРЯДОК ИХ ПРИМЕНЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
4.1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
4.1.1. Контрольная работа 1 по темам: Тема 1. Начальный набор NI myRIO. Тема 2. Работа с датчиками. Контрольная работа 2 по теме: Тема 3. Набор мехатроники NI myRIO. Контрольная работа 3 по теме: Тема 4. Расширенный набор мехатроники NI myRIO.
4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
4.1.1.2. Критерии оценивания
4.1.1.3. Содержание оценочного средства
4.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
4.2.1. Устный или письменный ответ на вопросы
4.2.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
4.2.1.2. Критерии оценивания
4.2.1.3. Содержание оценочного средства

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)

Код и наименование компетенции	Проверяемые результаты обучения для данной дисциплины	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать принципы поиска, критического анализа и синтеза информации, методики системного подхода для решения стандартных и нестандартных задач по мехатронике Уметь осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации; применять системный подход для решения стандартных задач и нестандартных задач; Владеть навыками поиска, критического анализа и синтеза информации; способностью применять системный подход для решения стандартных и нестандартных задач по мехатронике;	**Текущий контроль:** Контрольная работа 1 по темам: Тема 1. Начальный набор NI myRIO. Тема 2. Работа с датчиками. Контрольная работа 2 по теме: Тема 3. Набор мехатроники NI myRIO. Контрольная работа 3 по теме: Тема 4. Расширенный набор мехатроники NI myRIO **Промежуточная аттестация:** экзамен
ОПК -2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	Знать основные характеристики и элементы основных и дополнительных образовательных программ, базовые принципы их проектирования (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) с учетом особенностей конкретной образовательной среды и индивидуальных потребностей обучающихся разрабатывать в составе команды основные и дополнительные образовательные программы (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) с учетом особенностей конкретной образовательной среды и индивидуальных потребностей обучающихся навыками разработки в составе команды основных и дополнительных образовательных программ с элементами мехатроники, их отдельных компонентов (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий).	**Текущий контроль:** Контрольная работа 1 по темам: Тема 1. Начальный набор NI myRIO. Тема 2. Работа с датчиками. Контрольная работа 2 по теме: Тема 3. Набор мехатроники NI myRIO. Контрольная работа 3 по теме: Тема 4. Расширенный набор мехатроники NI myRIO **Промежуточная аттестация:** экзамен

2. Критерии оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично)	**Средний уровень (хорошо)**	**Низкий уровень (удовлетворительно)**	**Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)**
УК-1	Знает принципы поиска, критического анализа и синтеза информации, методики системного подхода для решения стандартных и нестандартных задач по	Знает принципы поиска, критического анализа и синтеза информации, методики системного подхода для решения стандартных и нестандартных задач по	Знает принципы поиска, критического анализа и синтеза информации, методики системного подхода для решения стандартных и	Не знает принципы поиска, критического анализа и синтеза информации, методики системного подхода для решения стандартных и

Компетенция	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично)	**Средний уровень (хорошо)**	**Низкий уровень (удовлетворительно)**	**Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)**
	мехатронике	мехатронике, допуская незначительные ошибки в ответах.	нестандартных задач по мехатронике, допуская типичные ошибки в выполнении контрольных работ.	нестандартных задач по мехатронике
	Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации; применять системный подход для решения стандартных задач и нестандартных задач;	Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации; применять системный подход для решения стандартных задач и нестандартных задач, допуская незначительные ошибки в выполнении лабораторной работы	Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации; применять системный подход для решения стандартных задач и нестандартных задач допуская типичные ошибки в программировании.	Не умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации; применять системный подход для решения стандартных задач и нестандартных задач
	Владеет навыками поиска, критического анализа и синтеза информации; способностью применять системный подход для решения стандартных и нестандартных задач по мехатронике	Владеет навыками поиска, критического анализа и синтеза информации; способностью применять системный подход для решения стандартных и нестандартных задач по мехатронике, допуская незначительные ошибки в программировании устройств	Владеет навыками поиска, критического анализа и синтеза информации; способностью применять системный подход для решения стандартных и нестандартных задач по мехатронике, допуская серьезные ошибки в выполнении лабораторных работ	Не владеет навыками поиска, критического анализа и синтеза информации; способностью применять системный подход для решения стандартных и нестандартных задач по мехатронике
ОПК-2	Знает основные характеристики и элементы основных и дополнительных образовательных программ, базовые принципы их проектирования (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) с учетом особенностей конкретной образовательной среды и индивидуальных потребностей обучающихся	Знает основные характеристики и элементы основных и дополнительных образовательных программ, базовые принципы их проектирования (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) с учетом особенностей конкретной образовательной среды и индивидуальных потребностей обучающихся, допуская незначительные ошибки в формулировках	Знает основные характеристики и элементы основных и дополнительных образовательных программ, базовые принципы их проектирования (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) с учетом особенностей конкретной образовательной среды и индивидуальных потребностей обучающихся, допуская типичные ошибки в формулировках	Не знает основные характеристики и элементы основных и дополнительных образовательных программ, базовые принципы их проектирования (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) с учетом особенностей конкретной образовательной среды и индивидуальных потребностей обучающихся, допуская типичные ошибки в формулировках.
	Умеет разрабатывать в составе команды основные	Умеет разрабатывать в составе команды	Умеет разрабатывать в составе команды	Не умеет разрабатывать в

Компетенция	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично)	**Средний уровень (хорошо)**	**Низкий уровень (удовлетворительно)**	**Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)**
	и дополнительные образовательные программы (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) с учетом особенностей конкретной образовательной среды и индивидуальных потребностей обучающихся	основные и дополнительные образовательные программы (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) с учетом особенностей конкретной образовательной среды и индивидуальных потребностей обучающихся, допуская незначительные ошибки в вопросах программирования устройств	основные и дополнительные образовательные программы (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) с учетом особенностей конкретной образовательной среды и индивидуальных потребностей обучающихся, допуская типичные ошибки в разработке лабораторных работ	составе команды основные и дополнительные образовательные программы (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) с учетом особенностей конкретной образовательной среды и индивидуальных потребностей обучающихся
	Владеет навыками разработки в составе команды основных и дополнительных образовательных программ с элементами мехатроники, их отдельных компонентов (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий).	Владеет навыками разработки в составе команды основных и дополнительных образовательных программ с элементами мехатроники, их отдельных компонентов (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий), допуская незначительные ошибки в вопросах программирования устройств	Владеет навыками разработки в составе команды основных и дополнительных образовательных программ с элементами мехатроники, их отдельных компонентов (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий), допуская типичные ошибки в разработке лабораторных работ.	Не владеет навыками разработки в составе команды основных и дополнительных образовательных программ с элементами мехатроники, их отдельных компонентов (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий).

3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию

8 семестр:
Текущий контроль:
Контрольная работа по темам: Тема 1. Начальный набор NI myRIO. Тема 2. Работа с датчиками.
Контрольная работа по теме: Тема 3. Набор мехатроники NI myRIO.
Контрольная работа по теме: Тема 4. Расширенный набор мехатро-ники NI myRIO..

Промежуточная аттестация – экзамен

Промежуточная аттестация проводится после завершения изучения дисциплины или ее части в форме, определяемой учебным планом образовательной программы с целью оценить работу обучающегося, степень усвоения теоретических знаний, уровень сформированности компетенций.

Преподаватель, принимающий экзамен обеспечивает случайное распределение вариантов зачетных заданий между обучающимися с помощью билетов и/или с применением компьютерных технологий; вправе задавать обучающемуся дополнительные вопросы и давать дополнительные задания помимо тех, которые указаны в билете.

Экзамен проводится по билетам. В каждом билете два устных или письменных ответа на вопросы. После ответа студенту могут быть заданы дополнительные вопросы, как по материалам билета, так и по основным определениям курса в целом.

Оценки для экзамена:
отлично
хорошо
удовлетворительно
неудовлетворительно

4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания

4.1. Оценочные средства текущего контроля

4.1.1. Контрольная работа 1 по темам: Тема 1. Начальный набор NI myRIO. Тема 2. Работа с датчиками. Контрольная работа 2 по теме: Тема 3. Набор мехатроники NI myRIO. Контрольная работа 3 по теме: Тема 4. Расширенный набор мехатроники NI myRIO.

4.1.1.1. Порядок проведения.

Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.

4.1.1.2. Критерии оценивания

Контрольная работа 1:

Отлично ставится, если обучающийся правильно выполнил все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Хорошо ставится, если обучающийся правильно выполнил большую часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Удовлетворительно ставится, если обучающийся задания выполнил более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Неудовлетворительно, если обучающийся задания выполнил менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Контрольная работа 2, 3:

Отлично ставится, если обучающийся правильно выполнил все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Хорошо ставится, если обучающийся правильно выполнил большую часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Удовлетворительно ставится, если обучающийся задания выполнил более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Неудовлетворительно ставится, если обучающийся задания выполнил менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

4.1.1.3. Содержание оценочного средства

Контрольная работа 1

Задание 1. Основы программирования в LabView (часть 1)

1. Вычислить объем цилиндра с радиусом основания r и высотой h.
2. Три сопротивления R1, R2, R3 соединены параллельно. Найти сопротивление соединения.
3. Определить время падения камня на поверхность земли с высоты h.
4. Известна длина окружности. Найти площадь круга, ограниченного этой окружностью.
5. Вычислить высоту треугольника, опущенную на сторону a, по известным значениям длин его сторон a, b, c.
6. Определить расстояние, пройденное физическим телом за время t, если тело движется с постоянным ускорением a и имеет в начальный момент времени скорость V0.
7. Вычислить площадь треугольника по формуле Герона, если заданы его стороны.

8. Определить координаты вершины параболы y=ax2+bx+c (a<>0). Коэффициенты a,b,c заданы.
9. По данным сторонам прямоугольника вычислить его периметр, площадь и длину диагонали.
10. Даны два числа. Найти среднее арифметическое их квадратов и среднее арифметическое их модулей.

Задание 2. Основы программирования в LabView (часть2)

1. Дана длина ребра куба. Найти площадь грани, площадь полной поверхности и объем этого куба.
2. Найти длину окружности и площадь круга заданного радиуса R.
3. Даны координаты трех вершин треугольника (x1, y1), (x2, y2), (x3, y3). Найти его периметр и площадь.
4. Дано целое четырехзначное число. Используя операции div и mod, найти сумму его цифр.
5. Дано целое четырехзначное число. Используя операции div и mod, найти произведение его цифр.
6. Скорость первого автомобиля V1 км/ч, второго, V2 км/ч, расстояние между ними S км. Определить расстояние между ними через T часов, если автомобили первоначально движутся навстречу друг другу.
7. Скорость лодки в стоячей воде V км/ч, скорость течения реки U км/ч (U < V). Время движения лодки по озеру T1 ч, а по реке (против течения), T2 ч. Определить путь S, пройденный лодкой.
8. Дана сторона равностороннего треугольника. Найти площадь этого треугольника и радиусы вписанной и описанной окружностей.
9. Известно количество жителей в государстве и площадь его территории. Определить плотность населения в этом государстве.
10. Найти площадь кольца, внутренний радиус которого равен R1, а внешний радиус равен R2 (R1 < R2).

Задание 3. Программирование разветвляющихся алгоритмов (часть1)

1. Даны действительные положительные числа x, y, z. Выяснить, существует ли треугольник с длинами сторон x, y, z.
2. Дано действительное a. Для функции f(a), график которой представлен на рисунке, вычислить f(a).
3. Пусть D - заштрихованная часть плоскости и пусть u определяется по x и y следующим образом (запись (x, y) D означает, что точка с координатами x, y принадлежит D). Написать программу вычисляющую значение u, если .
4. Даны три действительных числа. Выбрать из них те, которые принадлежат интервалу (1, 3).
5. Даны действительные числа x, y. Если x, y отрицательны, то каждое значение заменить его модулем; если отрицательное только одно из них, то оба значения увеличить на 0.5; если оба значения не отрицательны и ни одно из них не принадлежит отрезку [0.5, 2.0], то оба значения уменьшить в 10 раз; в остальных случаях x, y оставить без изменения.
6. Определить и вывести на печать номер квадранта, в котором расположена точка M(x,y), x и y заданные вещественные числа.
7. Из величин, определяемых выражениями a=sinx, b=cosx, c=ln|x| при заданном x, определить и вывести на экран дисплея минимальное значение.
8. Определить, какая из двух точек - M1(x1,y1) или M2(x2,y2) - расположена ближе к началу координат. Вывести на экран дисплея координаты этой точки.
9. Определить, какая из двух фигур (круг или квадрат) имеет большую площадь. Известно, что сторона квадрата равна a, радиус круга r. Вывести на экран название и значение площади большей фигуры.
10. Определить, попадает ли точка M(x,y) в круг радиусом r с центром в точке (x0,y0).

Задание 4. Программирование разветвляющихся алгоритмов (часть2)

1. Перераспределить значения переменных X и Y так, чтобы в X оказалось меньшее из этих значений, а в Y, большее.
2. Значения переменных X, Y, Z поменять местами так, чтобы они оказались упорядоченными по возрастанию.
3. Известны два расстояния: одно в километрах, другое в футах. Какое из расстояний меньше?
4. Ввести два числа. Меньшее заменить полусуммой, а большее, удвоенным произведением.
5. Локатор ориентирован на одну из сторон света (С- север, З- запад, Ю- юг, В- восток) и может принимать три цифровые команды: 1 - поворот налево, 2 - поворот направо, 3- поворот на 180 градусов. Дан символ C, исходная ориентация локатора и числа N1 и N2, две посланные ему команды. Вывести ориентацию локатора после выполнения данных команд.
6. Даны два целых числа: D (день) и M (месяц), определяющие правильную дату невисокосного года. Вывести значения D и M для даты, следующей за указанной.
7. Дано целое число в диапазоне 100 - 999. Вывести строку, словесное описание данного числа, например: 256, двести пятьдесят шесть, 814 восемьсот четырнадцать.
8. В восточном календаре принят 60-летний цикл, состоящий из 12-летних подциклов, обозначаемых названиями цвета: зеленый, красный, желтый, белый и черный. В каждом подцикле годы носят названия животных: крысы, коровы, тигра, зайца, дракона, змеи, лошади, овцы, обезьяны, курицы, собаки и свиньи. По номеру года вывести его название, если 1984 год был началом цикла, годом зеленой крысы.
9. Составьте программу, реализующую эпизод применения компьютера в книжном магазине. Компьютер запрашивает стоимость книг, сумму денег, внесенную покупателем; если сдачи не требуется, печатает на экране, спасибо; если денег внесено больше, то печатает -возьмите сдачу и указывает сумму сдачи; если денег недостаточно, то печатает об этом сообщение, указывающее размер недостающей суммы.

10. Даны три переменные: X, Y, Z. Если их значения упорядочены по убыванию, то удвоить их; в противном случае заменить значение каждой переменной на противоположное.

Задание 5. Программирование с использованием подпрограмм (часть1).

1. Описать подпрограммы Min2(A,B) и Max2(A,B)2 вещественного типа, находящие минимальное и максимальное из двух вещественных чисел A и B.
2. Описать подпрограмму Minmax(A,B), записывающую в переменную A минимальное из значений A и B, а в переменную B - максимальное из этих значений.
3. Описать подпрограмму Fact(N) целого типа, вычисляющую значение факториала N! = 1*2*...*N (N > 0 - параметр целого типа). С помощью этой подпрограммы вычислить факториалы 10 данных чисел.
4. Описать подпрограмму SumDigit(N,S), находящую сумму цифр S целого числа N (N - входной, S - выходной параметр). Используя эту подпрограмму, найти суммы цифр пяти данных чисел.
5. Описать подпрограмму Polynom(A,N,X) вещественного типа, находящую значение полинома P в вещественной точке X. Полином P задается параметрами N (степень полинома, 0 < N < 8) и A (коэффициенты полинома, вещественный массив размера N+1): P(X) = A[1]XN + A[2]XN-1 + ... + A[N]X + A[N+1]. Используя эту подпрограмму, найти значения заданного полинома в пяти данных точках.
6. Даны действительные числа x1, y1, x2, y2, x10, y10. Найти периметр десятиугольника, вершины которого имеют соответственно координаты (x1, y1), (x2, y2), (x10, y10). (Определить подпрограмму вычисления расстояния между двумя точками, заданными своими координатами.)
7. Даны действительные числа a, b, c, d, e - стороны пятиугольника. Найти площадь пятиугольника. (Определить подпрограмму вычисления площади треугольника по его сторонам.)
8. Написать программу вычисления P по формуле: где n - заданное натуральное число.
9. Описать подпрограмму Stepen (x,n) от вещественного x и целого n, вычисляющую (посредством умножения) величину xn, и использовать ее для вычисления b=2.7k+(a+1)-5.
10. Даны отрезки a,b,c и d. Для каждой тройки этих отрезков, из которых можно построить треугольник, напечатать площадь данного треугольника. Определить подпрограмму Plo(x,y,z), печатающую площадь треугольника со сторонами x,y и z, если такой треугольник существует.

Задание 6. Программирование с использованием подпрограмм (часть2).

1. Пусть подпрограмма Socr(a,b,p,q) от целых параметров (b<>0)приводит дробь a/b к несократимому виду p/q. Описать данную процедуру и использовать ее для приведения дроби к несократимому виду c/d
2. Даны длины a,b и c сторон некоторого треугольника. Найти медианы треугольника, сторонами которого являются медианы исходного треугольника. Длина медианы, проведенной к стороне a, равна .
3. Даны координаты вершин двух треугольников. Определить, какой из них имеет большую площадь.
4. Даны координаты вершин треугольника и координаты некоторой точки внутри него. Найти расстояние от данной точки до ближайшей стороны треугольника. (При определении расстояний учесть, что площадь треугольника вычисляется и через три его стороны, и через основание и высоту).
5. Два натуральных числа называются "дружественными", если каждое из них равно сумме всех делителей другого, за исключением его самого (таковы, например, числа 220 и 284). Напечатать все пары "дружественных" чисел, не превосходящих заданного натурального числа.
6. Дано четное число n > 2. Проверить для этого числа гипотезу Гольдбаха. Эта гипотеза (по сегодняшний день не опровергнутая и полностью не доказанная) заключается в том, что каждое четное n, большее двух, представляется в виде суммы двух простых чисел. Воспользоваться подпрограммой распознавания простых чисел.
7. Дано натуральное число n. Выяснить, является ли оно полным квадратом. Определить подпрограмму, позволяющую распознавать полные квадраты.
8. Составить подпрограмму для нахождения точного значения суммы натуральных чисел, в десятичной записи которых более 20 знаков.
9. Составить программу для разложения данного натурального числа на простые множители. например, 200 = 23, 52.
10. Дано натуральное число n. Найти все числа Мерсена меньшие n. (простое число называется числом Мерсена, если оно может быть представлено в виде 2^P - 1, где p тоже простое число. например, 31 = 2^5 - 1 число Мерсена.)

Задание 7. Программирование циклических алгоритмов.

1. Найти все двузначные числа, сумма цифр которых не меняется при умножении числа на 2,3,4,5,6,7,8,9.
2. Найти все трехзначные числа, сумма цифр которых равна данному целому числу.
3. Найти все трехзначные числа, средняя цифра которых равна сумме первой и третьей цифр.
4. Найти все трехзначные числа, которые можно представить разностью между квадратом числа, образованного первыми двумя цифрами и квадратом третьей цифры.
5. Найти все двузначные числа, сумма квадратов цифр которых делится на 17.
6. Найти все трехзначные числа, представимые в виде сумм факториалов своих цифр.
7. Найти двузначное число, обладающее тем свойством, что куб суммы его цифр равен квадрату самого числа.
8. Найти двузначное число, равное утроенному произведению его цифр.
9. В каких двузначных числах удвоенная сумма цифр равна их произведению?

10. Можно ли заданное натуральное число M представить в виде суммы квадратов двух натуральных чисел? Написать программу решения этой задачи.

Задание 8. Программирование с использованием массивов (часть 1)

1. Дан массив размера N. Вывести его элементы в обратном порядке.
2. Дан массив размера N. Вывести вначале его элементы с четными индексами, а затем - с нечетными.
3. Дан целочисленный массив A размера 10. Вывести номер первого и последнего из тех его элементов A[i], которые удовлетворяют двойному неравенству: A[1] < A[i] < A[10]. Если таких элементов нет, то вывести 0.
4. Дан целочисленный массив размера N. Преобразовать его, прибавив к четным числам первый элемент. Первый и последний элементы массива не изменять.
5. Дан целочисленный массив размера N. Вывести вначале все его четные элементы, а затем - нечетные.
6. Поменять местами минимальный и максимальный элементы массива размера 10.
7. Заменить все отрицательные элементы целочисленного массива размера 10 на минимальное значение элементов массива.
8. Дан массив размера N. Осуществить сдвиг элементов массива вправо на одну позицию.
9. Дан массив размера N и число k (0 < k < 5, k < N). Осуществить циклический сдвиг элементов массива влево на k позиций.
10. Проверить, образуют ли элементы целочисленного массива размера N арифметическую прогрессию. Если да, то вывести разность прогрессии, если нет - вывести 0.

Задание 9. Программирование с использованием массивов (часть 2)

1. Дан массив ненулевых целых чисел размера N. Проверить, чередуются ли в нем положительные и отрицательные числа. Если чередуются, то вывести 0, если нет, то вывести номер первого элемента, нарушающего закономерность.
2. Дан массив размера N. Определить количество участков, на которых его элементы монотонно возрастают.
3. Дан массив размера N. Определить количество его промежутков монотонности (то есть участков, на которых его элементы возрастают или убывают).
4. Дан целочисленный массив размера N. Определить максимальное количество его одинаковых элементов.
5. Дан целочисленный массив размера N. Если он является перестановкой, то есть содержит все числа от 1 до N, то вывести 0, в противном случае вывести номер первого недопустимого элемента.
6. Дан целочисленный массив размера N. Назовем серией группу подряд идущих одинаковых элементов, а длиной серии - количество этих элементов (длина серии может быть равна 1). Вывести массив, содержащий длины всех серий исходного массива.
7. Дано число k (0 < k < 11) и матрица размера 4 x 10. Найти сумму и произведение элементов k-го столбца данной матрицы.
8. Дана матрица размера AxB. Найти суммы элементов всех ее четных строк и нечетных столбцов.
9. Дана матрица размера AxB. Найти минимальное значение в каждой строке.
10. Дана матрица размера AxB. В каждой строке найти количество элементов, больших среднего арифметического всех элементов этой строки.

Задание 10. Работа со строковыми переменными и файлами

1. Даны строки S1, S2 и символ C. После каждого вхождения символа C в строку S1 вставить строку S2.
2. Даны две строки: S1 и S2. Удалить из строки S1 все подстроки, совпадающие с S2. Если таких подстрок нет, то вывести S1 без изменений.
3. Даны три строки: S1, S2, S3. Заменить в строке S1 первое1|последнее2|все3 вхождения строки S2 на S3.
4. Дана строка, состоящая из русских слов, разделенных пробелами (одним или несколькими). Определить количество слов в строке.
5. Дана строка, состоящая из русских слов, разделенных пробелами (одним или несколькими). Определить количество слов, которые а) начинаются и заканчиваются одной и той же буквой б) содержат хотя бы одну букву "А".
6. Дана строка, состоящая из русских слов, разделенных пробелами (одним или несколькими). Определить длину самого короткого и длинного слова.
7. Дана строка, состоящая из русских слов, разделенных пробелами (одним или несколькими). Вывести строку, содержащую эти же слова (разделенные одним пробелом), но расположенные в обратном порядке.
8. Дана строка-предложение на русском языке. Подсчитать количество содержащихся в строке знаков препинания.
9. Дана строка-предложение, содержащая избыточные пробелы. Преобразовать ее так, чтобы между словами был ровно один пробел.
10. Дана строка, содержащая полное имя файла, то есть имя диска, список каталогов (путь), собственно имя и расширение. Выделить из этой строки имя файла.

Задание 11. Файлы.

1. Даны текстовые файлы f1 и f2. Переписать с сохранением порядка следования компоненты файла f1 в файл f2, а компоненты файла f2 в файл f1. Использовать вспомогательный файл h.

2. Дан текстовый файл f. Записать в файл g компоненты файла f в обратном порядке.

3. Даны текстовые файлы f и g. Записать в файл h сначала компоненты файла f, затем - компоненты файла g с сохранением порядка.

4. Дан файл f, компоненты которого являются целыми числами. Получить в файле g все компоненты файла f: а) являющимися четными числами; б) делящиеся на 3 и не делящиеся на 7; в) являющимися точными квадратами.

5. Дан файл f, компоненты которого являются целыми числами. Получить файл g, образованный из файла f исключением повторных вхождений одного и того же числа.

6. Дан файл f, компоненты которого являются целыми числами. Никакая из компонент файла не равна нулю. Файл f содержит столько же отрицательных чисел, сколько и положительных. Используя вспомогательный файл h, переписать компоненты файла f в файл g так, чтобы в файле g:

a) не было двух соседних чисел с одинаковым знаком;

b) вначале шли положительные, затем отрицательные числа;

c) числа шли в следующем порядке: два положительных, два отрицательных, два положительных, два отрицательных и т.д. (предполагается, что число компонент в файле f делится на 4).

7. Дан файл f, компоненты которого являются целыми числами. Никакая из компонент файла не равна нулю. Числа в файле идут в следующем порядке: десять положительных, десять отрицательных, десять положительных, десять отрицательных и т.д. Переписать компоненты файла f в файл g так, чтобы в файле g числа шли в следующем порядке: а) пять положительных, пять отрицательных, пять положительных, пять отрицательных и т.д.; б) двадцать положительных, двадцать отрицательных, двадцать положительных, двадцать отрицательных и т.д. (предполагается, что число компонент в файле f делится на 40).

8. Дан файл f, компоненты которого являются целыми числами. Записать в файл g наибольшее значение первых пяти компонент файла f, затем - следующих пяти компонент и т.д. Если в последней группе окажется менее пяти компонент, то последняя компонента файла g должна быть равна наибольшей из компонент файла f, образующих последнюю (неполную) группу.

9. Дан символьный файл f: а) подсчитать число вхождений в файл сочетаний 'ab'; б) определить входит ли в файл сочетание 'abcdefgh'; в) подсчитать число вхождений в файл каждой из букв 'a','b','c','d', 'e','f' и вывести результат в виде таблицы

a --> Na b --> Nb c --> Nc

d --> Nd e --> Ne f --> Nf

где Na, Nb, Nc, Nd, Ne, Nf - числа вхождений соответствующих букв.

10. Дан символьный файл f. Группы символов, разделенные пробелами (одним или несколькими) и не содержащие пробелов внутри себя, будем называть словами. Удалить из файла все однобуквенные слова и лишние пробелы. Результат записать в файл g.

Задание 12. Параллельное программирование

1. После поступления в ВУЗ о студентах собрана информация: фамилия, нуждается ли в общежитии, стаж, работал ли учителем, что окончил, какой язык изучал. Эти данные хранятся в кластере. Составить программу, определяющую: 1) сколько человек нуждаются в общежитии; 2) списки студентов, проработавших 2 и более лет учителем; 3) списки окончивших педучилище; 4) списки языковых групп.

2. Описать, используя кластер, данные на учеников (фамилия, улица, дом, квартира). Составить программу, определяющую сколько учеников живет на улице Свердлова, списки учеников, живущих в доме номер 45.

3. В библиотеке для каждого заказывающего книгу читателя заполняется карточка: фамилия, дата заказа, дата выдачи книги. Определить: 1) самый маленький срок, за который нашли книгу; 2) сколько заказов было не удовлетворено; 3) кто чаще всего берет книги; 4) кому выдали книги 15.09.90; 5) сколько человек заказывали книги 25.04.90.

4. Описать, используя кластер, почтовую сортировку (город, улица, дом, квартира, кому, ценность). Составить программу, определяющую: 1) сколько посылок отправлено в г. Самару; 2) сколько и куда (список городов) отправлено посылок ценностью выше 10 рублей; 3) есть ли адреса куда отправлено более 1 посылки, если есть то сколько и кому.

5. Описать, используя кластер, завод (наименование станка, время простоя в месяц, время работы в месяц). Составить программу, определяющую общее время простоя на заводе, списки станков, не имеющих простоя, относительное время простоя всех и каждого станка.

6. В школе было три 9 класса, в августе каждый классный руководитель имел сведения о своих учениках: фамилия, куда поступал, поступил или нет. Определить сколько учеников хотели пойти в 10 класс, кто хотел поступать в училище и техникум, кто поступил в училище или техникум, сколько учеников будет учится в 10 классе, сколько необходимо создать 10 классов и по сколько человек.

7. На олимпиаде по информатике на школьников заполнялись анкеты: фамилия, номер школы, класс, занятое место. Напечатать: 1) списки школ, занявших призовые места; 2) какая из школ заняла больше всех призовых мест; 3) списки учеников занявших первое место, указать их класс.

8. В деканате хранится информация о зимней сессии на 1 курсе (фамилия, номер группы, оценка 1 по геометрии, оценка 2 по алгебре, оценка 3 по информатике). Составить программу, печатающую фамилии студентов, имеющих задолженность хотя бы по одному предмету, качество успеваемости, процент студентов, т.е.

сдавших экзамены на 4 и 5, название предмета, который был сдан лучше всего, номера групп в порядке убывания средней успеваемости их студентов.

9. В отделе кадров студентов хранится следующая информация о каждом студенте: фамилия, имя, отчество, пол, возраст, курс. Составить программу которая печатает номер курса, на котором наибольший процент мужчин, самые распространенные мужские и женские имена, фамилии в алфавитном порядке и инициалы всех студенток, отчество и

10. Багаж пассажира характеризуется количеством вещей и общим весом вещей. Сведения о багаже каждого пассажира представляют собой кластер с двумя полями: одно поле целого типа (количество вещей) и одно - действительное (вес в килограммах).

a) Найти багаж, средний вес одной вещи в котором отличается не более, чем на 0.3 кг от общего среднего веса одной вещи.

b) Найти число пассажиров, имеющих более двух вещей и число пассажиров, количество вещей которых превосходит среднее число вещей.

c) Определить, имеются ли два пассажира, багажи которых совпадают по числу вещей и различаются по весу не более чем на 0,5 кг.

d) Выяснить, имеется ли пассажир, багаж которого превышает багаж каждого из остальных пассажиров и по числу вещей, и по весу.

e) Выяснить, имеется ли пассажир, багаж которого состоит из одной вещи весом менее 30 кг.озраст которых являются одновременно самыми распространенными.

Задание 13. Сбор данных

1. Написать программу, которая считает количество кликов левой кнопки мыши.
2. Написать программу вывода на экран случайных чисел, которая при хлопке будет прекращать свою работу.
3. Дан треугольник. Написать программу, которая при нажатии клавиши S вычисляет площадь треугольника, а при нажатии клавиши P его периметр.
4. Дано число. Написать программу, которая при последовательном нажатии клавиш f, a c- t считает факториал числа.
5. Написать программу, которая записывает в файл символы, введенные с клавиатуры.
6. Написать программу, которая при нажатии ЛКМ записывает в файл 1, а при нажатии ПКМ 0.
7. Написать программу, которая считает количество нажатий кнопок клавиатуры и количество кликов мышкой.
8. Написать программу, которая собирает данные со звуковой карты и если они превышают некоторое пороговое значение, то выдает сообщение В классе слишком шумно, а если меньше некоторого, то выдает сообщение - В классе тишина! Пороговое значение определить самому.
9. Написать программу, которая при хлопке выводит на экран сообщение Браво!.
10. Написать программу, которая при каждом хлопке записывает последовательно в файл по одному натуральному числу, начиная с 1.

Контрольная работа 2

1 Сервопривод. Создайте приложение для управления манипулятором на сервоприводах.

2 Н-мост и мотор-редуктор. Создайте приложение для управления моделью автомобиля.

3 ИК-дальномер. Создайте программу позволяющую роботу с помощью инфракрасного дальномера объезжать препятствия.

4 Ультразвуковой дальномер. Создайте программу позволяющую роботу с помощью ультразвукового дальномера объезжать препятствия.

5 Акселерометр. Создайте приложение для считывания показаний акселерометра с стабилоплатформы.

6 Гироскоп. Создайте приложение для считывания показаний с гироскопа для стабилизации положения квадрокоптера

7 Компас. Создайте приложение для движения робота по компасу.

8 Датчик освещенности. Создайте приложение для движения робота по линии с использованием датчика освещенности.

9 Поворотный регулятор. Создайте приложение для регулирования поворота колес робота.

10 Датчик Холла. Создайте приложение для считывания положения вала мотора с использование датчика Холла.

Контрольная работа 3

Задание 1. Создайте приложение программатора EEPROM, которое считывает файл программы с USB-накопителя, копирует данные в EEPROM, а затем считывает данные EEPROM для подтверждения точного соответствия с данными в файле на USB-накопителе. Включите ЖК-дисплей для индикации состояния процесса программирования.

Задание 2. Создайте лицевую панель для отображения индикации графиков температуры, влажности скорости ветра, представляющих погодные условия за прошедший час или больший интервал времени.

Задание 3. Создайте сканер для QR-кода. QR-код является популярным 2D-штрих кодом, в котором зашифрован адрес сайта. Объедините веб-камеру и ЖК-дисплей, чтобы создать собственный сканер QR-кода и произвести учет товарно-материальных ценностей.

Задание 4. Создайте электронный калькулятор. Объедините клавиатуру и ЖК-дисплей, чтобы создать собственную версию знакомого карманного калькулятора.

Задание 5. Объедините акселерометр с массивом отдельных светодиодов, рядом светодиодной матрицы или ЖК-дисплеем для имитации положения пузырька уровня. Добавьте цифровое значение для отображения величины уклона.

Задание 6. Создайте электронного композитора. Присоедините динамик к звуковому генератору, частота и амплитуда которого регулируются с помощью датчиков

Задание 7. Создайте электронного настройщика гитар. Микрофон передает в NI myRIO информацию о настройке гитары. Встроенный ВП Extract Single Tone Information анализирует полученный звуковой сигнал и определяет его частоту на максимальной амплитуде, то есть основную частоту отдельной гитарной струны. Создайте дисплей, который будет показывать частоту обнаруженного тона в герцах.

Задание 8. Создать компас с поправкой на наклон. скорректировать наклон компаса и создать собственный компас с поправкой на наклон. Включите функцию отключения компенсации наклона, чтобы проанализировать усовершенствованную систему.

Задание 9. Создайте сканирующий датчик. Используйте сервопривод как вращающуюся сканирующую платформу для сканирования в диапазоне 180 градусов. Выберите самый большой доступный серворычаг для создания большой платформы и установите необходимый датчик. Создайте контур для задания угла для сервопривода в угловом диапазоне во время сбора данных. Например, с помощью акустического дальномера в качестве датчика массив измерений будет включать расстояние до объектов в зависимости от угла, обеспечивая таким образом нужной

информацией навигационную систему робота высокого уровня.

Задание 10. Создайте систему видеонаблюдения. Объедините веб-камеру и USB-накопитель для создания камеры видеонаблюдения, которая контролирует помещение и сохраняет изображения с указанием времени при обнаружении движения.

4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

По дисциплине предусмотрен экзамен. Экзамен проходит по билетам. В каждом билете два устных или письменных ответа на вопросы. После ответа студенту могут быть заданы дополнительные вопросы, как по материалам билета, так и по основным определениям курса в целом.

4.2.1. Устный или письменный ответ на вопросы

4.2.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания.

Устный или письменный ответ на вопрос направлен на проверку знаний основных разделов по дисциплине.

4.2.1.2. Критерии оценивания.

Отлично ставятся, если обучающимся:

В ответе качественно раскрыто содержание вопроса. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Хорошо ставится, если обучающимся:

Основное содержание вопрос раскрыто. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Удовлетворительно ставится, если обучающимся:

Вопрос частично раскрыт. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по вопросу. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Неудовлетворительно ставится, если обучающимся:

Содержание вопроса не раскрыто. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

4.2.1.3. Оценочные средства.

Вопросы для устного или письменного ответа

1. Объяснить работу и написать программу для использования следующего оборудования - Дискретный светодиод. Семисегментный светодиодный дисплей.
2. Объяснить работу и написать программу для использования следующего оборудования - Нажимная кнопка. DIP-переключатели. Потенциометр
3. Объяснить работу и написать программу для использования следующего оборудования - Термистор. Фотоэлемент.

4. Объяснить работу и написать программу для использования следующего оборудования - Электретный микрофон. Зуммер/динамик.
5. Объяснить работу и написать программу для использования следующего оборудования - Поворотный регулятор. Фотопрерыватель.
6. Объяснить работу и написать программу для использования следующего оборудования - Датчик Холла. Пьезоэлектрический датчик.
7. Объяснить работу и написать программу для использования следующего оборудования - Сервопривод. H-мост и мотор-редуктор.
8. Объяснить работу и написать программу для использования следующего оборудования - ИК-дальномер. Ультразвуковой дальномер.
9. Объяснить работу и написать программу для использования следующего оборудования - Акселерометр. Гироскоп.
10. Объяснить работу и написать программу для использования следующего оборудования - Компас. Датчик освещенности.
11. Объяснить работу и написать программу для использования следующего оборудования - Клавиатура. Матрица светодиодов.
12. Объяснить работу и написать программу для использования следующего оборудования - Символьный ЖК-дисплей интерфейс UART.
13. Объяснить работу и написать программу для использования следующего оборудования - Символьный ЖК-дисплей интерфейс SPI.
14. Объяснить работу и написать программу для использования следующего оборудования - Символьный ЖК-дисплей интерфейс шины.
15. Объяснить работу и написать программу для использования следующего оборудования - Последовательная память EEPROM.
16. Объяснить работу и написать программу для использования следующего оборудования - Модуль Bluetooth.
17. Объяснить работу и написать программу для использования следующего оборудования - Цифровой потенциометр.
18. Объяснить работу и написать программу для использования следующего оборудования - Температурный датчик.
19. Объяснить работу и написать программу для использования следующего оборудования - МЭМС-микрофон.
20. Объяснить работу и написать программу для использования следующего оборудования - USB-накопитель.
21. Объяснить работу и написать программу для использования следующего оборудования - Веб-камера.
22. Объяснить работу и написать программу для использования следующего оборудования - GPS-приемник.
23. Объяснить работу и написать программу для использования следующего оборудования - Портативный измерительный прибор.
24. Объяснить работу и написать программу для использования следующего оборудования - Беспроводной датчик.
25. Объяснить работу и написать программу для использования следующего оборудования - Регистратор данных.
26. Объяснить работу и написать программу для использования следующего оборудования - Часы с поддержкой NTP.
27. Объяснить работу и написать программу для использования следующего оборудования - Система электронного управления.
28. Объяснить работу и написать программу для использования следующего оборудования - Цифровой термометр.
29. Объяснить работу и написать программу для использования следующего оборудования - 3D-контроллер цвета.
30. Объяснить работу и написать программу для использования следующего оборудования - Сканер QR-кода.

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.07.08.01 Мехатроника

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование
Профиль подготовки: Технология и робототехника
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: заочная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Основная литература:

1. Дзюбаненко, А. А. Автоматизированные производственные системы : учебное пособие / А. А. Дзюбаненко. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2023. — 120 с. — ISBN 978-5-8088-1868-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/461384 — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Козырев, В. Г. Программирование микроконтроллеров : учебное пособие / В. Г. Козырев. — Севастополь : СевГУ, 2023. — 244 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/369236 — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Мехатроника. Инженерный подход : учебное пособие для вузов / А. Н. Веригин, Н. А. Незамаев, А. Г. Ишутин [и др.] ; под редакцией А. Н. Веригин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 644 с. — ISBN 978-5-507-52181-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/439847 — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Рыжкова, Е. А. Микропроцессорная техника в терминах и определениях : учебное пособие / Е. А. Рыжкова, М. В. Годунов, Н. Д. Ложкин. - Москва : АСВ, 2025. - 220 с. - ISBN 978-5-4323-0537-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432305374.html - Режим доступа : по подписке.
5. Сонькин, М. А. Микропроцессорные системы. Применение микроконтроллеров семейства AVR для управления внешними устройствами / М. А. Сонькин, Д. М. Сонькин, А. А. Шамин. - Москва : Инфра-Инженерия, 2023. - 96 с. - ISBN 978-5-9729-1212-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972912124.html . - Режим доступа : по подписке

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.07.08.01 Мехатроника

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Технология и робототехника

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

1. Microsoft office professional plus 2010
2. Kaspersky Endpoint Security для Windows
3. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»
4. Электронная библиотечная система Издательства «Лань»
5. Электронная библиотечная система «Консультант студента»