



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
В.Р. Храмшин

10.02.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ЯЗЫКИ ВЫСОКОГО УРОВНЯ

Направление подготовки (специальность)
11.03.04 Электроника и микроэлектроника

Направленность (профиль/специализация) программы
Проектирование и программирование систем Интернета вещей

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Электроники и микроэлектроники
Курс	4
Семестр	8

Магнитогорск
2023 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и микроэлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

17.01.2023, г. Протокол № 5

Зав. кафедрой  Д.Ю. Усатый

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС

10.02.2023 г. протокол № 7


Председатель  В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ЭиМЭ, канд. техн. наук

 Р.С. Пишнограев

Рецензент:

директор СЦ ООО "ТЕХНОАП Инжиниринг" канд. техн. наук  Е.С. Суспицын

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Д.Ю. Усатый

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Д.Ю. Усатый

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Д.Ю. Усатый

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Д.Ю. Усатый

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Языки высокого уровня» является: приобретение студентами теоретических сведений и практических навыков разработки программ с помощью языков программирования высокого уровня.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Языки высокого уровня входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Математика

Информатика и информационные технологии

Микропроцессоры

Машинные языки

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Программированные технические средства

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Языки высокого уровня» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
ОПК-5.1	Применяет основные алгоритмы к решению прикладных программ
ОПК-5.2	Использует системы программирования для разработки компьютерных программ
ОПК-5.3	Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 69,95 акад. часов;
- аудиторная – 66 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,95 акад. часов;
- самостоятельная работа – 38,35 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. NI LabVIEW. Структура. Принцип построения								
1.1 Интерфейс среды разработки	8	1	1		1	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы.	Выполнение и защита лабораторной работы.	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
1.2 Принципы программирования в среде LabView		1	1		1	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Выполнение и защита лабораторной работы	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
1.3 Организация циклов программы		1	1		1	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Выполнение и защита лабораторной работы	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
1.4 Организация условных переходов		1	1		1	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Выполнение и защита лабораторной работы	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
1.5 Организация обработки «событий» и «прерываний»		1	1		1	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Выполнение и защита лабораторной работы	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Итого по разделу		5	5		5			
2. NI LabVIEW. Типы данных. Структуры.								
2.1 Типы данных	8	1	1		1	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Выполнение и защита лабораторной работы	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3

2.2 2.2. Массивы данных		1	1		1	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Выполнение и защита лабораторной работы	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2.3 Матрицы		1	1		1	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Выполнение и защита лабораторной работы	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2.4 Кластеры		1	1		1	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Выполнение и защита лабораторной работы	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2.5 2.5. Переменные типа «String» и «Variant»		1	1		1	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Выполнение и защита лабораторной работы	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Итого по разделу		5	5		5			
3. NI LabVIEW. Логические, математические операции.								
3.1 Математические операции	8	3	3		2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Выполнение и защита лабораторной работы	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
3.2 Логические операции		3	3		3	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Выполнение и защита лабораторной работы	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Итого по разделу		6	6		5			
4. NI LabVIEW. Работа с файлами. Протоколы передачи данных.								
4.1 Операции чтения/записи файлов	8	1	1		2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Выполнение и защита лабораторной работы	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
4.2 Бинарные файлы		1	1		2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Выполнение и защита лабораторной работы	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
4.3 Текстовые файлы		1	1		2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Выполнение и защита лабораторной работы	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
4.4 Spreadsheet файлы		1	1		2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Выполнение и защита лабораторной работы	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
4.5 Организация сетевого обмена данными		1	1		2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Выполнение и защита лабораторной работы	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Итого по разделу		5	5		10			

5. NI LabVIEW. Цифровая обработка сигналов								
5.1 Настройка АЦП/ЦАП устройств.	8	3	3		3	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Выполнение и защита лабораторной работы	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
5.2 Частотно-временное преобразование сигналов в среде Labview		3	3		3	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Выполнение и защита лабораторной работы	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
5.3 Цифровые фильтры		3	3		3	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Выполнение и защита лабораторной работы	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
5.4 Цифровая обработка изображений		3	3		4,35	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Выполнение и защита лабораторной работы	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Итого по разделу		12	12		13,35			
6. Экзамен								
6.1 Экзамен	8						Экзамен	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Итого по разделу								
Итого за семестр		33	33		38,35		экзамен	
Итого по дисциплине		33	33		38,35		экзамен	

5 Образовательные технологии

Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

1.1 Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

– Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

– Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

2. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

2.2 Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

– Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов)

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Смирнова, С. В. Современные программные средства для проектирования, моделирования измерительных систем в приборостроении : учебно-методическое пособие / С. В. Смирнова. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2021 — Часть 2 : Программа LabVIEW — 2021. — 104 с. — ISBN 978-5-7579-2515-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/248939> (дата обращения: 19.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Коэльо, Л.П. Построение систем машинного обучения на языке Python [Электронный ресурс] / Л.П. Коэльо, В. Ричарт ; пер. с англ. Слинкин А. А.. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 302 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/82818>. — Загл. с экрана.

2. Снетков, В.М. Практикум прикладного программирования на C# в среде VS.NET 2008 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Снетков. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 1659 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100382>. — Загл. с экрана.

в) Методические указания:

1. LABVIEW: Начальный уровень 1 : учебное пособие / А. М. Абрамов, В. И. Жулев, М. Б. Каплан, С. И. Мальченко. — Рязань : РГРТУ, 2011 — Часть 1 — 2011.

— 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168155> (дата обращения: 19.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. LabVIEW: Начальный уровень 2 : учебное пособие / А. Г. Борисов, В. И. Жулев, М. Б. Каплан, С. И. Мальченко. — Рязань : РГРТУ, 2010 — Часть 2 — 2010. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168164> (дата обращения: 19.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
Anaconda Python	свободно распространяемое ПО	бессрочно
NI Developer Suite	К-118-08 от 20.10.2008	бессрочно
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Персональные компьютеры с пакетом MSOffice, NILabView 2009 Professional Full Development System, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Раздел/ тема дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Формы контроля
1. NI LabVIEW. Структура. Принцип построения	Углубленное изучение материала по указанной теме	5	Текущий контроль
2. NI LabVIEW. Типы данных. Структуры	Углубленное изучение материала по указанной теме	5	Текущий контроль
3. NI LabVIEW. Логические, математические операции	Углубленное изучение материала по указанной теме	5	Текущий контроль
4. NI LabVIEW. Работа с файлами. Протоколы передачи данных	Углубленное изучение материала по указанной теме	10	Текущий контроль
5. NI LabVIEW. Цифровая обработка сигналов	Углубленное изучение материала по указанной теме	13,35	Текущий контроль
Итого по разделу		38,35	
Подготовка к зачету/ экзамену		38,35	Промежуточный контроль
Итого по дисциплине		38,35	Экзамен

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю) за определенный период обучения (семестр) и может проводиться в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена, защиты курсового проекта (работы).

В процессе обучения студентам предлагается создать приложение «Кролик vs Черепаха» - симулятор забега на скорость. Создание приложения заключается в создании проекта, реализации функционала и подготовки дистрибутива. Приложение создается поэтапно с объяснением нескольких способов реализации текущей задачи. Студенту предлагается поэтапно реализовывать функционал программы выбранным им способом с промежуточными проверками работоспособности.

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК 5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения		
ОПК-5.1	Применяет основные алгоритмы к решению прикладных программ	Создать переменную или массив переменных с заданным типом данных. Изменение значения переменной при помощи непосредственной записи, при помощи локальной переменной, при помощи ссылки на свойство переменной. Реализовать заданную функцию в виде подпрограммы. Реализовать заданную процедуру в виде подпрограммы. Реализовать цикл с условным выбором элементов массива. Реализовать алгоритм при помощи локальных переменных, глобальных переменных, ссылок на структуры.
ОПК-5.2	Использует системы программирования для разработки компьютерных программ	Создать проект программы. Настроить пользовательский интерфейс среды разработки под свои потребности. Разработать и реализовать интерфейс пользователя приложения. Разработать и реализовать основной функционал программы.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-5.3	Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения	Разработать программу «Кролик vs Черепаха» с заданным функционалом самостоятельно выбранным способом.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Языки высокого уровня» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена и в форме выполнения и защиты курсовой работы.

Экзамен по данной дисциплине проводится в практической форме и заключается в самостоятельном изменении разработанного в процессе обучения приложения в соответствии с заданием преподавателя.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.