

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

03.03.2021 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
2021 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

10.02.2021 г. протокол № 6

Зав. кафедрой _____ С.И. Лукьянов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС

03.03.2021 г. протокол № 5

Председатель _____ В.Р. Храпшин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ЭиМЭ, канд. техн. наук _____ С.С. Красильников

Рецензент:

директор СЦ ООО "ТЕХНОАП Инжиниринг", канд. техн. наук _____

Е.С. Суспицын

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

10.02.2021 г. протокол № 6

Зав. кафедрой _____ С.И. Лукьянов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС

03.03.2021 г. протокол № 5

Председатель _____ В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ЭиМЭ, канд. техн. наук _____ С.С. Красильников

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 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Лукьянов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Лукьянов

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 _____ С.И. Лукьянов

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 _____ С.И. Лукьянов

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 академических часов, в том числе:

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

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических 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 научной 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 научной 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 научной 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 научной литературы	Выполнение и защита лабораторной работы	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
1.5 Организация обработки «событий» и «прерываний»		1	1/2И		1	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Выполнение и защита лабораторной работы	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Итого по разделу		5	5/2И		5			
2. NI LabVIEW. Типы данных. Структуры.								
2.1 Типы данных	8	1	1/2И		1	Самостоятельное изучение учебной и научной 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	5/2И		5			
3. NI LabVIEW. Логические, математические операции.								
3.1 Математические операции	8	3	3/2И		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	6/2И		5			
4. NI LabVIEW. Работа с файлами. Протоколы передачи данных.								
4.1 Операции чтения/записи файлов	8	1	1/3И		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	5/3И		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/ЗИ		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/ЗИ		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	33/12И		38,35		экзамен	
Итого по дисциплине		33	33/12И		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. Блюм, П. LabVIEW: стиль программирования [Электронный ресурс] : справочник / П. Блюм. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1094>. — Загл. с экрана.

2. Дэвид, Х. Разработка приложений Java EE 6 в NetBeans 7 [Электронный ресурс] : руководство / Х. Дэвид ; пер. с англ. Карышева Е.Н.. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2013. — 330 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58693>. — Загл. с экрана.

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:

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	Зачет

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).

Данный раздел состоит из двух пунктов: а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации. б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания.

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-1 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы электронных систем и комплексов, принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений		
ПК-1.1	Разрабатывает эскизный проект, включающий: выбор структурной схемы электронного устройства или системы путем сопоставления различных вариантов и их оценки с точки зрения технических и экономических требований; рассчитывает все необходимые показатели структурной схемы электронного устройства или системы, в том числе показатели качества; выбирает и обосновывает схемы вспомогательных устройств	<ol style="list-style-type: none"> 1. Структура LabVIEW. 2. Типы данных. 3. Организация циклов и условных переходов. 4. Обработка событий. 5. Структура LabVIEW. 6. Типы данных. 7. Организация циклов и условных переходов. 8. Обработка событий. 9. Операции работы с массивами. 10. Логические и арифметические операции 11. Математические функции. 12. Реализация обмена данными по протоколу TCP/IP. 13. Цифровые фильтры. 14. Частотный анализ

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-1.2	Производит технико-экономическое обоснование принятого решения с расчетами себестоимости устройства и стоимости его эксплуатации; сравнивает с аналогами по технико-экономическим характеристикам	<p>Пример практических задачи для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Заполнить массив «А» случайными числами $N = 100$ из диапазона от 0 до 1. По данным массива «А» сформировать массив «В» из чисел, второй разряд которых является четным числом. 2. Закодировать число 3,125d в двоичное число одинарной точности по стандарту IEEE 754-1985 <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать программу записи динамики изменения сигналов стандартной формы в двоичный файл. 2. Разработать программу электронного журнала успеваемости студентов. 3. Разработать программу «Графический редактор»

Языки высокого уровня

ОПК-5.1	Применяет основные алгоритмы к решению прикладных программ	<p>Структура LabVIEW.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Типы данных. 3. Организация циклов и условных переходов. 4. Обработка событий. 5. Структура LabVIEW. 6. Типы данных. 7. Организация циклов и условных переходов.
ОПК-5.2	Использует системы программирования для разработки компьютерных программ	<ol style="list-style-type: none"> 8. Обработка событий. 9. Операции работы с массивами. 10. Логические и арифметические операции 11. Математические функции. 12. Реализация обмена данными по протоколу TCP/IP. 13. Цифровые фильтры. 14. Частотный анализ
ОПК-5.3	Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения	<p>Пример практических задачи для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Заполнить массив «А» случайными числами $N = 100$ из диапазона от 0 до 1. По данным массива «А» сформировать массив «В» из чисел, второй разряд которых является четным числом. 2. Закодировать число 3,125d в двоичное число одинарной точности по стандарту IEEE 754-1985 <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать программу записи динамики изменения сигналов стандартной формы в двоичный файл. 2. Разработать программу электронного журнала успеваемости студентов. 3. Разработать программу «Графический редактор»

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

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена в конце курса.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

на оценку **«отлично»** – обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е. студент должен показать высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку **«хорошо»** – обучающийся показывает средний уровень сформированности компетенций, т.е. студент должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку **«удовлетворительно»** – обучающийся показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е. студент должен показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** – результат обучения не достигнут, студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.