

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(МИ ВлГУ)**

Кафедра УКТС

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____ Д.Е. Андрианов
_____ 23.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика в профессиональной сфере

Направление подготовки

12.03.01 Приборостроение

Профиль подготовки

Программирование робототехнических систем

Семестр	Трудоем- кость, час./зач. ед.	Лек- ции, час.	Прак- тиче- ские занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консультация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контак- тная работа), час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
3	108 / 3	16	36		1,6	0,25	53,85	54,15	Зач. с оц.
Итого	108 / 3	16	36		1,6	0,25	53,85	54,15	

Муром, 2023 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: изучение современных информационных технологий и программных продуктов, используемых в приборостроении при моделировании, проектировании, конструировании и исследованию электронных приборов и комплексов.

Основными задачами изучения дисциплины является обучение студентов основам знаний и практических навыков, позволяющих умело использовать современные информационные технологии и программное обеспечение во всех сферах профессиональной деятельности, включая разработку, отладку и настройку программ и их блоков.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины «Информатика в профессиональной сфере» базируется на знаниях, полученных студентами по школьным программам: «Математика», «Физика» и «Информатика». На дисциплине «Информатика в профессиональной сфере» базируется изучение дисциплин: «Программирование на языке высокого уровня», «Микропроцессорные и мобильные устройства» и др.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Понимает принципы работы и использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	Знать современные информационные технологии и программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4.1) Уметь выбирать программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4.1) Владеет навыками работы в среде программирования на языке высокого уровня, включая навыки отладки и тестирования программного обеспечения (ОПК-4.1)	тест, отчет
ПК-1 Способность участвовать в разработке и проектировании приборов и систем	ПК-1.3 Разрабатывает программы и их блоки для решения отдельных задач приборостроения	Знать основы представления и кодирования информации в цифровой технике (ПК-1.3) Знать основные блоки и алгоритмические конструкции при построении блок-схем алгоритмов (ПК-1.3) Знать синтаксис одного языка программирования высокого уровня и особенности работы в среде программирования (ПК-1.3) Уметь составлять блок-схемы алгоритмов при составлении базового программного обеспечения (ПК-1.3) Уметь переводить блок-	тест, отчет

		<p>схемы алгоритмов на языке высокого уровня (ПК-1.3)</p> <p>Владет навыками разработки программ и их блоков на языке высокого уровня (ПК-1.3)</p>	
--	--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 4г.

4.1.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Информационные технологии и среды программирования	3	16	18						46	тестирование, отчет
2	Практическое применение	3		18						8,15	тестирование, отчет
Всего за семестр		108	16	36				1,6	0,25	54,15	Зач. с оц.
Итого		108	16	36				1,6	0,25	54,15	

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 3

Раздел 1. Информационные технологии и среды программирования

Лекция 1.

Системы сбора и обработки и анализа информации, форматы данных (2 часа).

Лекция 2.

Использование систем автоматизированного проектирования (САПР) в приборостроении (2 часа).

Лекция 3.

Программные средства для расчета и моделирования цепей и схем (2 часа).

Лекция 4.

Программное обеспечение для разработки печатных плат (2 часа).

Лекция 5.

Средства разработки виртуальных приборов (2 часа).

Лекция 6.

Операционные системы реального времени (2 часа).

Лекция 7.

Среды для программирования микроконтроллеров (2 часа).

Лекция 8.

Программное обеспечение проектирования компьютерных систем (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 3

Раздел 1. Информационные технологии и среды программирования

Практическое занятие 1

Основы теории информации (2 часа).

Практическое занятие 2

Позиционные системы счисления (2 часа).

Практическое занятие 3

Арифметические операции в позиционных системах счисления (2 часа).

Практическое занятие 4

Представление целых чисел в компьютере (2 часа).

Практическое занятие 5

Выполнение компьютером действий над целыми числами (2 часа).

Практическое занятие 6

Представление вещественных чисел в компьютере (2 часа).

Практическое занятие 7

Выполнение компьютером действий над нормализованными числами (2 часа).

Практическое занятие 8

Алгебра логики (2 часа).

Практическое занятие 9

Основные законы алгебры логики (2 часа).

Раздел 2. Практическое применение

Практическое занятие 10

Основы алгоритмизации (2 часа).

Практическое занятие 11

Знакомство со средой программирования (2 часа).

Практическое занятие 12

Программы линейной структуры (2 часа).

Практическое занятие 13

Программы разветвляющейся структуры (2 часа).

Практическое занятие 14

Организация циклов (2 часа).

Практическое занятие 15

Массивы данных (2 часа).

Практическое занятие 16

Строковые данные (2 часа).

Практическое занятие 17

Работа с записями (2 часа).

Практическое занятие 18

Рекурсивные структуры (2 часа).

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Не планируется.

4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Вероятностные представления информации. Понятие о теоремах Шеннона.
2. Процессы обработки информации.

3. Устройства накопления и передачи информации.
4. Абстрактный алфавит. Кодирование и декодирование информации.
5. Основные типы САПР.
6. Основные возможности САПР PCAD, OrCAD, Accell.
7. Основные возможности САПР MicroCAP.
8. Основные возможности САПР T-Flex.
9. Основные возможности САПР Компас 3D.
10. Основные возможности САПР AutoCAD.
11. Особенности использования LabView,.
12. Операционные системы.
13. ОС QNX.
14. Основные возможности SCADA систем.
15. Программирование контроллеров AVR.
16. Основные возможности и особенности использования MPLAB.
17. Средства программирования Delphi, Python.
18. Средства программирования C++.
19. Инкапсуляция в программировании.
20. API-функции.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

Не планируется.

4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

4.2 Форма обучения: заочная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 5л.

Семестр	Трудоем- кость, час./ зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консультация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контак- тная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
3	108 / 3	4	18		2	0,5	24,5	79,75	Зач. с оц.(3,75)
Итого	108 / 3	4	18		2	0,5	24,5	79,75	3,75

4.2.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Информационные технологии и среды программирования	3	4	10						49	тестирование, контрольная работа
2	Практическое применение	3		8						30,75	тестирование, контрольная работа
Всего за семестр		108	4	18		+		2	0,5	79,75	Зач. с оц.(3,75)
Итого		108	4	18				2	0,5	79,75	3,75

4.2.2. Содержание дисциплины

4.2.2.1. Перечень лекций

Семестр 3

Раздел 1. Информационные технологии и среды программирования

Лекция 1.

Системы сбора и обработки и анализа информации, форматы данных (2 часа).

Лекция 2.

Программное обеспечение в сфере приборостроения (2 часа).

4.2.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 3

Раздел 1. Информационные технологии и среды программирования

Практическое занятие 1.

Арифметические операции в позиционных системах счисления (2 часа).

Практическое занятие 2.

Выполнение компьютером действий над целыми числами (2 часа).

Практическое занятие 3.

Выполнение компьютером действий над нормализованными числами (2 часа).

Практическое занятие 4.

Алгебра логики (2 часа).

Практическое занятие 5.

Основные законы алгебры логики (2 часа).

Раздел 2. Практическое применение

Практическое занятие 6.

Основы алгоритмизации (2 часа).

Практическое занятие 7.

Знакомство со средой программирования (2 часа).

Практическое занятие 8.

Программы линейной и разветвляющейся структуры (2 часа).

Практическое занятие 9.

Организация циклов (2 часа).

4.2.2.3. Перечень лабораторных работ

Не планируется.

4.2.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Вероятностные представления информации. Понятие о теоремах Шеннона.
2. Процессы обработки информации.
3. Устройства накопления и передачи информации.
4. Абстрактный алфавит. Кодирование и декодирование информации.
5. Основные типы САПР.
6. Основные возможности САПР PCAD, OrCAD, Accell.
7. Основные возможности САПР MicroCAP.
8. Основные возможности САПР T-Flex.
9. Основные возможности САПР Компас 3D.
10. Основные возможности САПР AutoCAD.
11. Особенности использования LabView,.
12. Операционные системы.
13. ОС QNX.
14. Основные возможности SCADA систем.
15. Программирование контроллеров AVR.
16. Основные возможности и особенности использования MPLAB.
17. Средства программирования Delphi.
18. Средства программирования C++.
19. Работа с записями.
20. Рекурсивные структуры.
21. Инкапсуляция в программировании.
22. API-функции.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.2.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

1. Форматы данных, арифметические и логические операции.
2. Разработка программного обеспечения.

4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельно изучаемых студентами вопросов). При проведении практических работ применяется имитационный или симуляционный подход, когда преподавателем разбирается на конкретном примере проблемная ситуация, все шаги решения задачи студентам демонстрируются при помощи мультимедийной техники. Затем студенты самостоятельно решают аналогичные задания. Так же при проведении занятий применяется частично-поисковый метод: студенты осуществляют поиск решения поставленной проблемы (задачи). При этом, постановочные задачи опираются на уже имеющиеся у студентов знания и умения, полученные в предшествующих темах.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Головицына, М. В. Основы САПР : учебное пособие / М. В. Головицына. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 268 с. - <https://www.iprbookshop.ru/102040.html>
2. Овчинникова, Е. Н. Информатика. Кодирование информации. Системы счисления : учебное пособие для СПО / Е. Н. Овчинникова, С. Ю. Кротова, Т. В. Сарапулова. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 100 с. - <https://www.iprbookshop.ru/121421.html>
3. Информатика в профессиональной сфере: Практикум для студентов образовательных программ 12.03.01 Приборостроение; 27.03.04 Управление в технических системах / сост. Дорофеев Н.В., Греченева А.В. [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые дан. (3,06 Мб). - Муром: МИ ВлГУ, 2020 - <https://www.mivlg.ru/iop/mod/resource/view.php?id=19868>

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Логунова, О. С. Информатика. Курс лекций / О. С. Логунова. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 164 с. - <https://www.iprbookshop.ru/124211.html>
2. Лихачева, М. С. Проектирование печатных плат : учебно-методическое пособие / М. С. Лихачева. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2022. — 35 с. - <https://www.iprbookshop.ru/125275.html>
3. Базы данных : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» / составители Т. Ж. Базаржапова, О. А. Гармаева, А. Ю. Хаптахаев. — Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, 2022. — 84 с. - <https://www.iprbookshop.ru/125200.html>
4. Роганов, Е. А. Основы информатики и программирования : учебное пособие / Е. А. Роганов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 390 с. - <https://www.iprbookshop.ru/102026.html>

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института (www.mivlgu.ru/iop), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

Информационно-образовательный портал МИ ВлГУ <https://www.mivlgu.ru/iop/>

Образовательный математический сайт - <http://www.exponenta.ru>

Математический форум Math Help Planet <http://mathhelpplanet.com/viewforum.php?f=22>.

Портал для радиолюбителей <http://www.radioman-portal.ru/shems.shtml>

Национальный Открытый Университет "Интуит" <http://www.intuit.ru/>

Информационно-поисковый сайт Nationals Instruments www.ni.com

Информационный портал компании Microsoft msdn.microsoft.com

Информационная справочная база данных по программированию
<http://www.cyberguru.ru/database>

Справочное руководство по языку программирования Python
<http://pythonicway.com/python-basic-syntax>

Справочный информационно поисковый портал по программированию
<http://www.helloworld.ru/>

Информационный портал по программированию <https://bookflow.ru>

Программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional (Программа Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (Order Number: IM126433))

Microsoft Windows XP (Программа Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (Order Number: IM126433))

Python 3.9.4 (Python Software Foundation License)

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition (Договор №436 от 11.11.2014 года)

Open Office (Бесплатное ПО)

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

iprbookshop.ru

mivlgu.ru

exponenta.ru

mathhelpplanet.com

radioman-portal.ru

intuit.ru

ni.com

cyberguru.ru

pythonicway.com

helloworld.ru

mivlgu.ru/iop

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория компьютерных технологий в приборостроении

Компьютер E8400 – 11 шт., Компьютер E5500 – 2 шт.; Коммутатор TRENDnet; Видеопроектор мультимедийный; Экран настенный.

Лаборатория компьютерного моделирования в измерительных системах
ЭВМ Айтек Intel Core i5 2400 - 12 шт.; Лабораторный стенд изучение интерфейсов сопряжения – 12 шт. ; Видеопроектор Acer P1100 EY; Экран настенный ScreenMedia Economy-P.

Лекционная аудитория
Проектор Acer; экран настенный.

9. Методические указания по освоению дисциплины

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; прорабатывает лекционный материал, пользуясь рекомендованной литературой.

На практических занятиях пройденный теоретический материал подкрепляется решением задач по основным темам дисциплины. Занятия проводятся с использованием специального программного обеспечения. Каждой подгруппе обучающихся преподаватель выдает индивидуальное задание. В конце занятия обучающие демонстрируют полученные результаты преподавателю и при необходимости делают работу над ошибками.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению *12.03.01 Приборостроение* и профилю подготовки *Программирование робототехнических систем*

Рабочую программу составил *к.т.н., доцент кафедры УКТС*

Суржик Д.И. _____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *УКТС*

протокол № 37 от 18.05.2023 года.

Заведующий кафедрой *УКТС* _____ *Дорофеев Н.В.*
(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № 9 от 19.05.2023 года.

Председатель комиссии *ФИТР* _____ *Рыжкова М.Н.*
(Подпись) (Ф.И.О.)

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине
Информатика в профессиональной сфере

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Вопросы для тестирования размещены в банке вопросов
<https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=1550&category=11983%2C43435&qshowtext=0&recurse=0&recurse=1&showhidden=0>

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	6 практических работ	20 баллов
Рейтинг-контроль 2	6 практических работ	20 баллов
Рейтинг-контроль 3	6 практических работ, тестирование	60 баллов
Посещение занятий студентом		0
Дополнительные баллы (бонусы)		0
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		0

2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.

Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

Вопросы для тестирования размещены в банке вопросов
<https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=1550&category=11983%2C43435&qshowtext=0&recurse=0&recurse=1&showhidden=0>

Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

Для оценивания сформированных у студента знаний, умений и навыков имеются типовые задания. Все типовые задания разбиты на 3 блока: блок 1- для оценивания знаний, блок 2 - для оценивания умений, блок 3 - для оценивания навыков (владений). Каждый блок включает вопросы своего уровня сложности и оценивается определенным количеством баллов. Максимальный балл, который может набрать студент при правильном ответе на вопросы, равняется 40.

Тест для оценки знаний, умений и навыков студента состоит из 10 вопросов и формируется на основе типовых заданий программным комплексом информационно-образовательного портала МИ ВлГУ в автоматическом режиме (три вопроса из блока 1, три вопроса из блока 2 и четыре вопроса из блока 3). Программный комплекс формирует индивидуальные задания для каждого зарегистрированного в системе студента и устанавливает время прохождения тестирования. Результатом тестирования является процент правильных ответов, с учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется зачет с оценкой

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	<i>Уровень сформированности компетенций</i>
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	<i>Высокий уровень</i>
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	<i>Продвинутый уровень</i>
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	<i>Пороговый уровень</i>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<i>Компетенции не сформированы</i>

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

1. Отметьте программное обеспечение, предназначенное для разработки и моделирования электрических схем

- :SimulIDE
- :TinkerCad
- :Micro-CAP
- :Autodesk Invector
- :NC

-.:CATIA

2. Какой программный продукт Вы выберете при разработке программ виртуальных приборов для продукции компании National Instruments
3. Переведите из обратного кода в прямой код число 00110111 записанное в 8 разрядной сетке, результат укажите в десятичной системе счисления

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=1550&cat=34819%2C43435&category=34807%2C43435&qbshowtext=0&recurse=0&recurse=1&showhidden=0>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.