

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

Программирование на языке высокого уровня

Направление подготовки

12.03.01 Приборостроение

Профиль подготовки

Программирование робототехнических систем

Семестр	Трудоем- кость, час./зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консультация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контакт- ная работа), час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
6	108 / 3	16		32	1,6	0,25	49,85	58,15	Зач. с оц.
Итого	108 / 3	16		32	1,6	0,25	49,85	58,15	

Муром, 2023 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: теоретическая и практическая подготовка студента к использованию объектно-ориентированного языка программирования, при создании программного обеспечения в рамках моделирования процессов и объектов приборостроения.

Задачей дисциплины является формирование у студентов знаний и умений по созданию и применению объектно-ориентированных программных приложений для решения практических задач приборостроения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Курс базируется на знаниях, полученных студентами в области естественно-научных дисциплин. Базовые дисциплины: "Информатика", "Программирование и основы алгоритмизации". Углубление и расширение вопросов, изложенных в данном курсе, будет осуществляться при изучении дисциплины "Программирование логических контроллеров", а также при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ.

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	
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 принципы объектно-ориентированного программирования, для создания программного обеспечения объектов приборостроения (ПК-1.3) Уметь разрабатывать алгоритмы программ и отдельных блоков для реализации их на объектно-ориентированном языке программирования (ПК-1.3) Владеть навыками разработки программных продуктов для решения отдельных задач приборостроения (ПК-1.3)	отчет, тест

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	Введение в объектно-ориентированное программирование.	6	2		4					4	отчет, тестирование
2	Основные принципы структурирования в объектно-ориентированном программировании.	6	6		28					6	отчет, тестирование
3	Отношение между объектами. Работа с классами. Модель информационной сущности.	6	8							48,15	отчет, тестирование
Всего за семестр		108	16		32			1,6	0,25	58,15	Зач. с оц.
Итого		108	16		32			1,6	0,25	58,15	

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 6

Раздел 1. Введение в объектно-ориентированное программирование.

Лекция 1.

Введение в объектно-ориентированное программирование. Объектно-ориентированный подход. Сложность программного обеспечения (2 часа).

Раздел 2. Основные принципы структурирования в объектно-ориентированном программировании.

Лекция 2.

Объектная модель. Абстрагирование (2 часа).

Лекция 3.

Инкапсуляция. Модульность. Иерархичность (2 часа).

Лекция 4.

Типизация. Параллелизм. Сохраняемость (2 часа).

Раздел 3. Отношение между объектами. Работа с классами. Модель информационной сущности.

Лекция 5.

Понятие объекта. Состояние, поведение, идентичность (2 часа).

Лекция 6.

Отношение между объектами. Понятие класса (2 часа).

Лекция 7.

Ассоциация, агрегация, обобщение (2 часа).

Лекция 8.

Зависимость классов. Интерфейсы. Группирование классов (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 6

Раздел 1. Введение в объектно-ориентированное программирование.

Лабораторная 1.

Работа с портом (4 часа).

Раздел 2. Основные принципы структурирования в объектно-ориентированном программировании.

Лабораторная 2.

Преобразование форматов данных (4 часа).

Лабораторная 3.

Работа с файлами (4 часа).

Лабораторная 4.

Отображение и анализ данных (4 часа).

Лабораторная 5.

Передача данных клиент-сервер (4 часа).

Лабораторная 6.

Графическая визуализация информации (4 часа).

Лабораторная 7.

Разработка справки (4 часа).

Лабораторная 8.

Создание дистрибутива (4 часа).

4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Составные части программы с применением объектно-ориентированного подхода.
2. Использование переменных и констант в программах с использованием объектно-ориентированного подхода.
3. Использование выражений и операторов в программах с использованием объектно-ориентированного подхода.
4. Использование функций в программах с использованием объектно-ориентированного подхода.

5. Базовые классы.

6. Использование циклов в программах с использованием объектно-ориентированного подхода.

7. Использование указателей в программах с использованием объектно-ориентированного подхода.

8. Использование ссылок в программах с использованием объектно-ориентированного подхода.

9. Применение наследования в программах с использованием объектно-ориентированного подхода.

10. Использование массивов в программах с использованием объектно-ориентированного подхода.

11. Применение полиморфизма в программах с использованием объектно-ориентированного подхода.

12. Организация потоков в программах с использованием объектно-ориентированного подхода.

13. Использование шаблонов в программах с использованием объектно-ориентированного подхода.

14. Отслеживание исключительных ситуаций и ошибок в программах с использованием объектно-ориентированного подхода.

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.	Консуль- тация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контак- тная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оп.)
8	108 / 3	4		16	2	0,5	22,5	81,75	Зач. с оп.(3,75)
Итого	108 / 3	4		16	2	0,5	22,5	81,75	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	Введение в объектно-ориентированное программирование.	8	2							14	отчет, тестирование, контрольная работа
2	Основные принципы структурирования в объектно-ориентированном программировании.	8	2		16					11	отчет, тестирование
3	Отношение между объектами. Работа с классами. Модель информационной сущности.	8								56,75	тестирование
Всего за семестр		108	4		16	+		2	0,5	81,75	Зач. с оп.(3,75)
Итого		108	4		16			2	0,5	81,75	3,75

4.2.2. Содержание дисциплины

4.2.2.1. Перечень лекций

Семестр 8

Раздел 1. Введение в объектно-ориентированное программирование.

Лекция 1.

Введение в объектно-ориентированное программирование. Объектно-ориентированный подход. Сложность программного обеспечения (2 часа).

Раздел 2. Основные принципы структурирования в объектно-ориентированном программировании.

Лекция 2.

Объектная модель. Абстрагирование (2 часа).

4.2.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.2.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 8

Раздел 1. Основные принципы структурирования в объектно-ориентированном программировании.

Лабораторная 1.

Работа с файлами (4 часа).

Лабораторная 2.

Отображение и анализ данных (4 часа).

Лабораторная 3.

Передача данных клиент-сервер (4 часа).

Лабораторная 4.

Графическая визуализация информации (4 часа).

4.2.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Составные части программы с применением объектно-ориентированного подхода.
2. Использование переменных и констант в программах с использованием объектно-ориентированного подхода.
3. Использование выражений и операторов в программах с использованием объектно-ориентированного подхода.
4. Использование функций в программах с использованием объектно-ориентированного подхода.
5. Базовые классы.
6. Использование циклов в программах с использованием объектно-ориентированного подхода.
7. Использование указателей в программах с использованием объектно-ориентированного подхода.
8. Использование ссылок в программах с использованием объектно-ориентированного подхода.
9. Применение наследования в программах с использованием объектно-ориентированного подхода.
10. Использование массивов в программах с использованием объектно-ориентированного подхода.
11. Применение полиморфизма в программах с использованием объектно-ориентированного подхода.
12. Модель информационной сущности.
13. Работа с классами.

14. Отношение между объектами.

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. Визуальное проектирование объектно-ориентированного Windows-приложения.

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 занятий 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. Сузи, Р. А. Язык программирования Python : учебное пособие / Р. А. Сузи. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 350 с. — ISBN 978-5-4497-0705-5. - <https://www.iprbookshop.ru/97589.html>

2. Зыков, С. В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход : учебное пособие / С. В. Зыков. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 187 с. — ISBN 978-5-4497-0926-4. - <https://www.iprbookshop.ru/102007.html>

3. Объектно-ориентированное программирование. В 3-х частях. Ч.1 : учебное пособие / П. П. Степанов, А. А. Кабанов, В. А. Никонов, Т. С. Павлюченко. — Омск : Омский государственный технический университет, 2021. — 112 с. — ISBN 978-5-8149-3301-0 (ч.1), 978-5-8149-3300-3. - <https://www.iprbookshop.ru/124850.html>

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Рик, Гаско Простой Python просто с нуля / Гаско Рик. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2019. — 256 с. — ISBN 978-5-91359-334-4. - <https://www.iprbookshop.ru/94940.html>

2. Новиков, П. В. Объектно-ориентированное программирование : учебно-методическое пособие к лабораторным работам / П. В. Новиков. — Саратов : Вузовское образование, 2017. — 124 с. - <http://www.iprbookshop.ru/64650.html>

3. Букунов, С. В. Объектно ориентированное программирование на языке Python : учебное пособие / С. В. Букунов, О. В. Букунова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2020. — 119 с. - <https://www.iprbookshop.ru/117194.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:

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

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

Веб-сервис для IT-разработчиков GitHub <https://github.com/>

Программное обеспечение:

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

Arduino IDE (LGPL)

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

Visual studio 2010 Ultimate DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Renewal (Программа Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (Order Number: IM126433))

Open Office (Бесплатное ПО)

Arduino IDE (Бесплатное ПО)

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

iprbookshop.ru

cyberguru.ru

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; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

изучает соответствующий раздел теории. Перед занятием студент знакомится с описанием заданий для выполнения работы, внимательно изучает содержание и порядок проведения лабораторной работы. Лабораторная работа проводится в компьютерном классе. Обучающиеся выполняют индивидуальную задачу в соответствии с заданием на лабораторную работу. Полученные результаты исследований сводятся в отчет и защищаются по традиционной методике в классе на следующем лабораторном занятии. Необходимый теоретический материал, индивидуальное задание, шаги выполнения лабораторной работы и требование к отчету приведены в методических указаниях, размещенных на информационно-образовательном портале института.

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 Романов Р.В.* _____

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
Программирование на языке высокого уровня

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Вопросы для тестирования размещены
<https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=3814>

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	2 лабораторные работы.	20
Рейтинг-контроль 2	3 лабораторные работы.	20
Рейтинг-контроль 3	3 лабораторные работы, тестирование.	60
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
<https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=3814>

Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

На основе типовых заданий программным комплексом информационно-образовательного портала МИ ВлГУ формируются в автоматическом режиме тестовые задания для студентов: 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 выставляется зачет с оценкой.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания	Высокий уровень

		выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	
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:

Тип, описывающий характеристики и поведение объекта

Совокупность значений, операций над значениями и отношений с другими типами

Как называется способность объекта скрывать свои данные и реализацию от других объектов системы?

Выберите корректное утверждение:

Члены класса всегда доступны по чтению, но недоступны по записи

Члены класса всегда доступны по чтению и записи для других частей программы

Правила доступа к членам класса (как по чтению, так и по записи) задаются посредством спецификаторов доступа

Каков важнейший недостаток динамической типизации?

Тип переменных не известен, поэтому корректность операций над переменными нельзя проверить в процессе компиляции

Разработка программы на языке с динамической типизацией сложнее и занимает больше времени, нежели разработка на «статическом» языке

Динамическая типизация приводит к чрезмерному потреблению памяти

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=3814>

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