МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

Факультет автоматизированных систем, транспорта и вооружений

УТВЕРЖДЕНО
Факультет автоматизированных систем, транспорта и вооружений
Декан Косов О.Д.
г.

Системы программирования

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	**Автоматические установки**
Учебный план	Специальность 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов
Профиль	**Пусковые устройства, транспортно-установочное оборудование и средства**
Квалификация	**специалист**
Срок обучения	**5 года 6 месяцев**

Форма обучения **очная** Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: зачеты 5

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**5(3.1)**		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	64	64	64	64
Итого ауд.	80	80	80	80
Контактная работа	80.25	80.25	80.25	80.25
Сам. работа	99.75	99.75	99.75	99.75
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	180	180	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Комочков Валерий Анатольевич ктн

ассистент Платонов Виталий Николаевич

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)
Системы программирования

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 964)

составлена на основании учебного плана:
Специальность 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов

Профиль: Пусковые устройства, транспортно-установочное

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Автоматические установки

номер протокола 2021 г.
Зав. кафедрой Шурыгин Виктор Александрович

СОГЛАСОВАНО:
Факультет автоматизированных систем, транспорта и вооружений
Председатель НМС факультета: Косов О.Д.

Протокол заседания НМС от
г. №

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Целью преподавания дисциплины «Системы программирования» является ознакомление студентов с особенностями модификаций
языка Си (C++/C#), а также концепцией, методами и инструментами объектно-ориентированного программирования
при разработке прикладных программ практики проектирования ракетных комплексов в современных средах программирования.
Основными задачами изучения дисциплины являются:
- изучение синтаксиса алгоритмического языка высокого уровня Си;
- ознакомление с особенностями и отличиями алгоритмического языка программирования C# от C/C++;
- выработка логического мышления и освоение методов реализации основных алгоритмов прикладной области;
- изучение приемов работы в среде визуального программирования Microsoft Visual Studio;
- получение навыков создания прикладных программ в консольном режиме;
- ознакомление с методологией объектно-ориентированного программирования (ООП);
- получение навыков создания прикладных программ решения задач диамики старта в режиме Windows Form;
- ознакомление с графическими возможностями MS Visual C#.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам: информатика, информационные технологии, физика, высшая математика, теоретическая механика, основы теплотехники и других общетехнических и прикладных дисциплинах специальности 24.05.01.
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Междисциплинарный курсовой проект
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)
ПК-2: Способен исследовать особенности пуска ракет с наземных подвижных стартовых комплексов, применять методы научных исследований, пакеты прикладных программ в ходе разработки математических моделей, составлять и отлаживать прикладные программы по разработанным математическим моделям
ПК-2.1: Знать: задачи, выполняемые ракетным оружием, его классификацию и общее устройство; методы научных исследований; назначение и структуру прикладных программ; принципы и законы функционирования образцов ракетного оружия
Результаты обучения: Знать: Состав и возможности современных программных средств математического моделирования общего и специального назначения; основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП); основы алгоритмического языка C# и возможности MS Visual Studio; графические возможности MS Visual Studio C#.
ПК-2.2: Уметь: классифицировать ракетное оружие; работать с научно-технической литературой и электронными средствами доступа и хранения информации специального характера; отлаживать прикладные программы по разработанным моделям функционирования ракетного оружия; использовать физические принципы и оценочные методики в практике конструирования ракетного оружия; применять методы научных исследований в ходе выполнения проектных работ
Результаты обучения: Уметь: Выбрать и применить необходимое программное средство общего назначения для решения расчетной или исследовательской задачи; разработать и отладить программу с использованием принципов ООП.
ПК-2.3: Владеть: методами научного исследования; практикой математического моделирования основных процессов, включая разработку, отладку и тестирование прикладных программ
Результаты обучения: Владеть: Навыками построения математических моделей и расчетных алгоритмов в программных средах общего назначения; навыками разработки, отладки и тестирования прикладных программ решения задач практики проектирования стартового оборудования.
ПК-4: Способен на основе использования современных средств автоматизации проектирования формировать и разрабатывать компоновочные и расчетные схемы наземных подвижных пусковых устройств, транспортно-установочного оборудования и средств обслуживания стартовых комплексов, осуществлять технические расчеты, применяя программные средства общего и специального назначения

ПК-4.1: Знать: основные закономерности старта ракет и упраления их полетом, способы стабилизации траектории полета; основные законы термо- и газодинамики, границы их применимости, математические формулировки этих законов, методы расчета течений в трактах газодинамических устройств; основные положения теории автоматического управления техническими системами

Результаты обучения: Знать: Особенности реализации численных методов на многопроцессорных системах.

ПК-4.2: Уметь: выбирать методы и модели для решения конкретных задач старта ракет из контейнеров с учётом применимости методик расчёта в рассматриваемых условиях; проводить внешнебаллистические расчеты; осуществлять построение математического описания конкретного узла или подсистемы ракетного оружия, используя программное обеспечение методов математического моделирования термогазодинамических процессов; осуществлять выбор схемы управления технической системы и рассчитывать ее основные характеристики

Результаты обучения: Уметь: разработать и отладить программу для расчета и исследования функционирования систем ракетно-космической техники

ПК-4.3: Владеть: навыком решения задач внутренней баллистики с использованием аналитических, табличных и численных методов вычислений; методиками расчета траекторий; навыком составления математических моделей работы основных газодинамических устройств; методами аналитического и технического проектирования

Результаты обучения: Владеть: Навыками решения технических и науч-исследовательских задач с помощью разработанных прикладных программ в интегрированной среде визуального программирования MS Visual Studio C# в режиме Windows Form.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	**Раздел 1. Общие сведения**			
1.1	Системы программирования и алгоритмические языки /Тема/	5	0	З,К,Ко
1.1.1	Структура системы программирования.Семейство алгоритмических языков C/C++/C#. Платформа .NET. и интегри-рованная среда визуального программирования Microsoft Visual Studio. /Лек/	5	2	
2	**Раздел 2. Программирование на C#**			
2.1	Алфавит и синтаксис C# /Тема/	5	0	З,К,Ко
2.1.1	Базовый синтакксис C#. Типы данных. Переменные и константы. Выражения и операции. Математические Функции. /Лек/	5	4	
2.1.2	Разработка программ в консольном режиме /Лаб/	5	8	
2.2	Основные конструкции программирования на C# /Тема/	5	0	З,К,Ко
2.2.1	Структура программы на языке Си#. Сборки и пространства имен. Выражения, инструкции и разделители. /Лек/	5	2	
2.2.2	Разработка простых программ в Windows-Form /Лаб/	5	16	
3	**Раздел 3. Объектно-ориентированное программирование**			
3.1	Основные принципы ООП /Тема/	5	0	З,К,Ко
3.1.1	Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. /Лек/	5	2	
3.2	Введение в классы /Тема/	5	0	З,К,Ко
3.2.1	Члены класса и методы. Инициализация. Конструкторы. /Лек/	5	2	
3.2.2	Использование классов пользователя /Лаб/	5	16	
3.3	Основы наследования /Тема/	5	0	З,Ко
3.3.1	Наследование. Иерархия классов. Доступ к членам базовых классов. Конструкторы с параметрами. Множественное наследование. /Лек/	5	2	
3.3.2	Интерфейс с главным меню и дополнительными формами /Лаб/	5	8	
4	**Раздел 4. Графические возможности MS Visual C#**			
4.1	Графический инструментарий MS Visual C# /Тема/	5	0	З,К,Ко
4.1.1	Графические методы в программах на C# /Лек/	5	2	
4.1.2	Вывод графических изображений средствами GDI+ /Лаб/	5	8	
4.1.3	Вывод графиков с использованием графической библиотеки ZedGraph /Лаб/	5	8	
5	**Раздел 5. Промежуточная аттестация**			
5.1	в том числе /Тема/	5	0	
5.1.1	контактная работа ППС /КоРа/	5	0.25	
5.1.2	Выполнение семестрового задания /Ср/	5	99.75	
5.1.3	зачет /Зачёт/	5	0	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП-отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

В Приложении представлен файл (ФОС СП РК.pdf) с паспортом фонда оценочных средств по дисциплине "Системы программирования" для специальности 24.05.01.
Паспорт содержит перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины,
перечень и описание оценочных средств, примерную тему семестровой работы, список вопросов к зачету и
условия его получения.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.1	Комочков В. А.	Объектно-ориентированное программирование на основе C++: учеб. пособие	Волгоград: РПК "Политехник", 2002	
Л.2	Комочков В. А.	Разработка прикладных программ в Visual Studio C++ Express Edition: лабораторный практикум	Волгоград: ВолгГТУ, 2009	
Л.3	Комочков В. А., Бурханов А. А.	Разработка прикладных программ в Microsoft Visual Studio C#: лабораторный практикум : учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2019	

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Visual Studio C#
6.3.1.2	Графическая библиотека ZedGraph.dll

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	А-206, Компьютерный класс, ПК - 9 рабочих мест

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.
Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные представлены лекциями и лабораторными занятиями. Инновационные образовательные технологии реализуются путем активных и интерактивных форм проведения занятий. При возникновении необходимости информационные технологии реализуются в электронной образовательной информационной среде (ЭОИС).
Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине с указанием базового источника.
Лабораторные работы предполагают выполнение и отчет заданий по темам, рассмотренным на лекционных занятиях. Каждому лабораторному занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая ознакомление студента с содержанием лабораторной работы по методическим указаниям.
Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, самостоятельную подготовку к лабораторным работам, самостоятельное выполнение и оформление семестрового задания, аналогичного работам, выполненным на лабораторных занятиях.
В течение семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.
ППС знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов (при наличии).
В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.
Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). МТО предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).