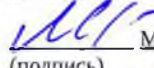


УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

(подпись) Матвеев П.В.
ФИО
«31» 05 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Направление/специальность подготовки	24.05.06 Системы управления летательными аппаратами 24.05.05 Интегрированные системы летательных аппаратов 24.05.04 Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники
Специализация/профиль/программа подготовки	✓ Системы управления ракет Автоматизированные системы управления боевыми авиационными комплексами Проектная баллистика ракет и космических систем
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационных и управляющих систем А Ракетно-космической техники
Выпускающая кафедра	И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ А5 ДИНАМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЕТОМ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ
Кафедра-разработчик рабочей программы	О7 Информационные системы и программная инженерия

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
1	2	5	180	68	34	0	34	112	0	0	112	ЭКЗ.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

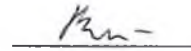
24.05.06 Системы управления летательными аппаратами
24.05.05 Интегрированные системы летательных аппаратов

24.05.04 Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники

год набора группы: 2022

Программу составил:

Кафедра О7 Информационные системы и программная инженерия
Вальштейн Константин Владимирович, старший преподаватель



Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **О7 Информационные системы и программная инженерия**

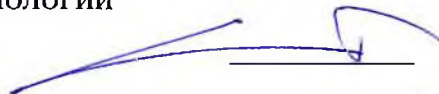
Заведующий кафедрой Семенова Е.Г., д.т.н., проф.



Программа рассмотрена
на заседании выпускающих кафедр

И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Заведующий кафедрой Матвеев С.А., к.т.н., доц.



А5 ДИНАМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЕТОМ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Заведующий кафедрой Толпегин О.А., д.т.н., проф.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

24.05.06 (И9)	ПСК-5 — способность разрабатывать алгоритмы и программное обеспечение для системы управления летательным аппаратом и математических моделей систем управления
24.05.05 (И9)	ПСК-5 — способность разрабатывать алгоритмы и программное обеспечение для системы управления авиационного комплекса и математических моделей систем управления
24.05.04 (А5)	ОПК-1 — способность применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, навыки теоретического и экспериментального исследования для решения различных задач профессиональной деятельности
24.05.06 (И9)	ОПК-2 — способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
24.05.05 (И9)	ОПК-2 — способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
24.05.04 (А5)	ОПК-2 — способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
24.05.04 (А5)	ОПК-8 — способность разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-5 (24.05.06, И9)

знания:

- владеть понятиями алгоритм и программа;
- освоить элементы и операторы языка программирования высокого уровня;

умения:

разрабатывать алгоритмы для решения типовых и практических задач различной сложности при анализе и решении проблем профессиональной деятельности, а также реализовывать их в виде программ на языке высокого уровня;

навыки:

- работать в качестве пользователя персонального компьютера;
- составлять алгоритмы решения инженерных задач;
- использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач.

ПСК-5 (24.05.05, И9)

знания:

- владеть понятиями алгоритм и программа;
- освоить элементы и операторы языка программирования высокого уровня;

умения:

разрабатывать алгоритмы для решения типовых и практических задач различной сложности при анализе и решении проблем профессиональной деятельности, а также реализовывать их в виде программ на языке высокого уровня;

навыки:

- работать в качестве пользователя персонального компьютера;
- составлять алгоритмы решения инженерных задач;
- использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач.

ОПК-1 (24.05.04, А5)

знания:

- владеть сведениями о программных средствах реализации информационных процессов;
- применять математические методы, а также вычислительную технику для решения типовых и практических профессиональных задач различной сложности при анализе и решении проблем профессиональной деятельности;

умения:

- составлять модели решения функциональных и вычислительных задач;
- решать поставленные задачи моделирования и проектирования с помощью языка программирования С;

навыки:

- применять полученные знания при решении задач, связанных с моделированием и проектированием ракетно-космических систем,
- использовать в расчетах современные компьютерные технологии.

ОПК-2 (24.05.06, И9)

знания:

уметь составлять алгоритмы решения различных задач на компьютере и технические и программные средства реализации информационных процессов; использовать методы построения математических моделей, их упрощения; технические и программные средства моделирования

реализовывать и проектировать поставленные задачи с помощью языка программирования С, модели решения функциональных и вычислительных задач; оформлять и анализировать полученные в ходе расчетов результаты

применять полученные знания в дальнейшем при решении задач, связанных с проектированием и конструированием вооружения, использовать в расчетах современные компьютерных технологий, CAD-CAE системы; методы построения моделирующих алгоритмов;

умения:

применять математические методы, физические законы, вычислительную технику для решения типовых и практических профессиональных задач различной сложности при анализе и решении проблем профессиональной

деятельности

работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, работать с программными средствами и пакетами общего назначения;

навыки:

владеть методами построения математических моделей профессиональных задач и содержательной интерпретацией полученных результатов; выбирать оптимальные способы и методы решения поставленных задач, использовать современные вычислительные компьютерные технологии и работать с программной средой для математического моделирования.

ОПК-2 (24.05.05, И9)

знания:

уметь составлять алгоритмы решения различных задач на компьютере и технические и программные средства реализации информационных процессов; использовать методы построения математических моделей, их упрощения; технические и программные средства моделирования

реализовывать и проектировать поставленные задачи с помощью языка программирования С, модели решения функциональных и вычислительных задач; оформлять и анализировать полученные в ходе расчетов результаты

применять полученные знания в дальнейшем при решении задач, связанных с проектированием и конструированием вооружения, использовать в расчетах современные компьютерных технологий, CAD-CAE системы; методы построения моделирующих алгоритмов;

умения:

применять математические методы, физические законы, вычислительную технику для решения типовых и практических профессиональных задач различной сложности при анализе и решении проблем профессиональной деятельности

работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, работать с программными средствами и пакетами общего назначения;

навыки:

владеть методами построения математических моделей профессиональных задач и содержательной интерпретацией полученных результатов; выбирать оптимальные способы и методы решения поставленных задач, использовать современные вычислительные компьютерные технологии и работать с программной средой для математического моделирования.

ОПК-2 (24.05.04, А5)

знания:

уметь составлять алгоритмы решения различных задач на компьютере и технические и программные средства реализации информационных процессов; использовать методы построения математических моделей, их упрощения; технические и программные средства моделирования

реализовывать и проектировать поставленные задачи с помощью языка программирования С, модели решения функциональных и вычислительных задач; оформлять и анализировать полученные в ходе расчетов результаты

применять полученные знания в дальнейшем при решении задач, связанных с проектированием и конструированием вооружения, использовать в расчетах современные компьютерных технологий, CAD-CAE системы; методы построения моделирующих алгоритмов;

умения:

применять математические методы, физические законы, вычислительную технику для решения типовых и практических профессиональных задач различной сложности при анализе и решении проблем профессиональной деятельности

работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, работать с программными средствами и пакетами общего назначения;

навыки:

владеть методами построения математических моделей профессиональных задач и содержательной интерпретацией полученных результатов; выбирать оптимальные способы и методы решения поставленных задач, использовать современные вычислительные компьютерные технологии и работать с программной средой для математического моделирования.

ОПК-8 (24.05.04, А5)

знания:

- владеть понятиями алгоритм и программа;

- освоить элементы и операторы языка программирования высокого уровня;

умения:

разрабатывать алгоритмы для решения типовых и практических задач различной сложности при анализе и решении проблем профессиональной деятельности, а также реализовывать их в виде программ на языке высокого уровня;

навыки:

- работать в качестве пользователя персонального компьютера;

- составлять алгоритмы решения инженерных задач;

- использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлениям: 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами, 24.05.05 Интегрированные системы летательных аппаратов, 24.05.04 Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА.**

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ ВЫСОКОГО УРОВНЯ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности
- ОПК-2 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
- ПК-94 — способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %						
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-5 (24.05.06)	ПСК-5 (24.05.05)	ОПК-1 (24.05.04)	ОПК-2 (24.05.06)	ОПК-2 (24.05.05)	ОПК-2 (24.05.04)	ОПК-8 (24.05.04)
1	2	Раздел 1. Введение в программирование. Среда программирования: интерфейс, назначение и состав, инструментальные средства, файлы, хранение и представление информации в памяти компьютера, синтаксис, семантика и прагматика языка программирования. Лексемы: константы, строковые константы, операции, ключевые слова, разделители, идентификаторы. Переменные: определение, объявление, инициализация, типы данных, модификаторы, квалификаторы, операции над переменными. Функции ввода-вывода: функция gets(), функция puts(), функция printf(), функция scanf(), форматная строка, список аргументов, спецификаторы. Простейшие вычисления: математические функции, выражения, условная операция, явное и неявное приведение типов.	26	10	6	4	16	20	20	20	20	20	20	20
1	2	Раздел 2. Операторы выбора. Условный оператор if: неполная, полная и вложенная форма условного оператора if, логические выражения, составные операторы. Оператор выбора switch(): ключевые слова case, default, break, примеры вычисления выражений с помощью оператора выбора.	34	12	6	6	22	20	20	20	20	20	20	20
1	2	Раздел 3. Циклы. Циклы: цикл for, цикл while, цикл do-while(), вложенные циклы, бесконечные циклы. Решение задач с циклами: обработка натуральных чисел, вычисление суммы, произведения, факториала, рекуррентная формула для вычисления рядов, вычисление многочленов.	35	14	8	6	21	20	20	20	20	20	20	20
1	2	Раздел 4. Указатели. Указатели: определение, объявление, инициализация, операции над указателями, правила работы с указателями, взятие адреса и разыменование. Указатель на указатель: определение, объявление, инициализация, операции над указателями, правила работы с указателями, взятие адреса и разыменование.	32	10	4	6	22	20	20	20	20	20	20	20
1	2	Раздел 5. Массивы. Одномерные массивы: объявление определение, инициализация, правила работы с массивами, сортировка массивов, обработка массивов через указатели. Двумерные массивы: объявление определение, инициализация, правила работы с матрицами, сортировка матриц, обработка матриц через указатели, обработка квадратных матриц.	53	22	10	12	31	20	20	20	20	20	20	20
Всего за 2 семестр			180	68	34	34	112	100	100	100	100	100	100	100
Всего по дисциплине			180	68	34	34	112	100	100	100	100	100	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Введение в программирование.	Введение в программирование: среда программирования, лексемы, операции, константы, представление чисел в памяти компьютера, ввод и вывод, выражения	4
2	Раздел 2. Операторы выбора.	Операторы выбора: условный оператор if, оператор выбора switch	6

3	Раздел 3. Циклы.	Циклы: for, while, do-while, рекуррентные вычисления, обработка натуральных чисел	6	
4	Раздел 4. Указатели.	Указатели: объявление, определение, инициализация, операции над указателями	6	
5	Раздел 5. Массивы.	Массивы: одномерные массивы, объявление, определение, инициализация, операции	6	
6		Массивы: двумерные массивы, объявление, определение, инициализация, операции	6	
Всего за 2 семестр				34

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Введение в программирование.	изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	10
2		подготовка к практическому занятию: изучение раздела 1 и оформление отчета к практическому заданию 1	6
3	Раздел 2. Операторы выбора.	изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	16
4		подготовка к практическому занятию: изучение раздела 2 и оформление отчета к практическому заданию 2	6
5	Раздел 3. Циклы.	изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	15
6		подготовка к практическому занятию: изучение раздела 3 и оформление отчета к практическому заданию 3	6
7	Раздел 4. Указатели.	изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	16
8		подготовка к практическому занятию: изучение раздела 4 и оформление отчета к практическому заданию 4	6
9	Раздел 5. Массивы.	подготовка к практическим заданиям: изучение раздела 5 и оформление отчетов к практическим заданиям 5-6	12
10		изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	19
Всего за 2 семестр			112

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2		ИПЗ	Отч. по ПЗ	ИПЗ	Отч. по ПЗ	ДР	ИПЗ	Отч. по ПЗ		ДР	ИПЗ	Отч. по ПЗ		ИПЗ	Отч. по ПЗ	ДР	Вопр. Экз

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ИПЗ – индивидуальное практическое задание;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- Вопр. Экз – вопросы к экзамену.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- индивидуальное практическое задание;
- отчет по практическому заданию;
- вопросы к экзамену.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. Н. Гушин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 450 экз.
2. Б. П. Арсеньев, О. А. Решетова, И. И. Рыкова. Основы языков программирования С и С++. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001, 168 экз.
3. О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 390 экз.
4. Основы программирования на языке Си. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006, 251 экз.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://library.voenmeh.ru/> — Р«Р»Р°РІРSP°СЦ; — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
2. <https://urait.ru/> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. Code::Blocks;
2. Bloodshed Dev-C++.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Проектор;
2. Code::Blocks;
3. Bloodshed Dev-C++.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлениям: 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами, 24.05.05 Интегрированные системы летательных аппаратов, 24.05.04 Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники. Дисциплина реализуется на факультете О Естественнотехнический БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой О7 Информационные системы и программная инженерия.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-5 (24.05.06) способность разрабатывать алгоритмы и программное обеспечение для системы управления летательным аппаратом и математических моделей систем управления;

ПСК-5 (24.05.05) способность разрабатывать алгоритмы и программное обеспечение для системы управления авиационного комплекса и математических моделей систем управления;

ОПК-1 (24.05.04) способность применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, навыки теоретического и экспериментального исследования для решения различных задач профессиональной деятельности;

ОПК-2 (24.05.06) способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-2 (24.05.05) способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-2 (24.05.04) способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-8 (24.05.04) способность разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением современных средств, предназначенных для инженерных расчетов, и визуализации полученных данных с помощью современного языка программирования.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- индивидуальное практическое задание;
- отчет по практическому заданию;
- вопросы к экзамену.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 з.е., **180 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**112 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 180 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 112 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Введение в программирование.		
изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Б. П. Арсеньев, О. А. Решетова, И. И. Рыкова. Основы языков программирования С и С++: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001 (1) А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1)	10
подготовка к практическому занятию: изучение раздела 1 и оформление отчета к практическому заданию 1	Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (1) О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1)	6
Итого по разделу 1		16
Раздел 2. Операторы выбора.		
изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Б. П. Арсеньев, О. А. Решетова, И. И. Рыкова. Основы языков программирования С и С++: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001 (2) О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (2)	16
подготовка к практическому занятию: изучение раздела 2 и оформление отчета к практическому заданию 2	А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (2) Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (2)	6
Итого по разделу 2		22
Раздел 3. Циклы.		
изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (3) Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (3) А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (3)	15
подготовка к практическому занятию: изучение раздела 3 и оформление отчета к практическому заданию 3	Б. П. Арсеньев, О. А. Решетова, И. И. Рыкова. Основы языков программирования С и С++: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001 (3)	6
Итого по разделу 3		21
Раздел 4. Указатели.		
изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (4) О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (4) А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (4)	16
подготовка к практическому занятию: изучение раздела 4 и оформление отчета к практическому заданию 4	Б. П. Арсеньев, О. А. Решетова, И. И. Рыкова. Основы языков программирования С и С++: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001 (4)	6
Итого по разделу 4		22
Раздел 5. Массивы.		

подготовка к практическим заданиям: изучение раздела 5 и оформление отчетов к практическим заданиям 5-6	О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (5,6) А. Н. Гущин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (5,6) Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (5,6) Б. П. Арсеньев, О. А. Решетова, И. И. Рыкова. Основы языков программирования С и С++: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001 (5,6)	12
изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе		19
Итого по разделу 5		31

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- отчет по практическому заданию;
- вопросы к экзамену;
- индивидуальное практическое задание;
- экзамен.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Отчет по практическому заданию

Индивидуальные задания выполняются и защищаются на практических занятиях, к ним оформляется отчет в печатном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета.

Критерии оценивания:

- соответствие программного приложения указанным требованиям, его работоспособность и эффективность – 7 баллов;
- соответствие оформления отчёта положениям ГОСТ 7.32-2017 – 3 балла;
- правильность ответов на вопросы – 7 баллов;
- своевременность выполнения и защиты индивидуального задания – 3 балла.

Основанием для снижения количества баллов являются:

- несоответствие программного приложения указанным требованиям, его неэффективность или некорректная работа;
- несоответствие оформления отчёта положениям ГОСТ 7.32-2017;
- неверные ответы на вопросы или отсутствие ответов;
- несвоевременность выполнения и защиты индивидуального задания.

В случае, если индивидуальное задание и отчет к нему выполнены своевременно в соответствии с указанными требованиями, а также получены правильные ответы на вопросы при его защите студент получает максимальное количество баллов – 20.

Оценка за ПЗ зависит от набранных баллов:

17 и более - "отлично"

13-16 - "хорошо"

7-12 - "удовлетворительно"

При получении менее 7 баллов ПЗ считается не сданной

Вопросы к экзамену

Экзаменационный билет включает в себя два теоретических вопроса и задачу. Перечень вопросов и задач размещён в УМК дисциплины.

Индивидуальное практическое задание

Перечень индивидуальных заданий:

1. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ, ВВОД/ВЫВОД
2. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВЕТВЛЕНИЙ
3. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЦИКЛОВ
4. УКАЗАТЕЛИ
5. ОДНОМЕРНЫЕ МАССИВЫ
6. ДВУМЕРНЫЕ МАССИВЫ

Индивидуальное задание считается выполненным и защищенным успешно при условии:

- наличия программного приложения, реализующего поставленную задачу;
- наличия отчета;
- защиты индивидуального задания по комплекту тестовых вопросов для защиты индивидуальных заданий, размещенного в УМК дисциплины.

Экзамен

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4. Экзаменационный билет включает в себя два теоретических вопроса и задачу.

Порядок проведения экзамена: письменный, 120 минут.

Вес отдельных позиций экзаменационного билета: вопрос – 5 баллов, задача – до 10 баллов в зависимости от количества правильно выполненных действий.

Правила формирования оценки: не менее 17 баллов – «отлично»; от 13 до 16 баллов – «хорошо», от 6 до 12 баллов – «удовлетворительно»; менее 5 баллов – «неудовлетворительно».

Для студентов, планомерно и успешно освоивших содержание учебной дисциплины, предусматривается возможность

оформления экзаменационной оценки по результатам работы в семестре при следующих условиях:

- выполнение в установленный графиком срок всех ПЗ
- успешное прохождение диагностической работы.

В этом случае экзаменационная оценка определяется как среднее арифметическое оценок за защиты ПЗ. В случае дробной оценки ее округление выполняется с учетом результатов диагностической работы. В случае несогласия с предлагаемой оценкой студент сохраняет право сдавать экзамен по билету по расписанию экзаменационной сессии.

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %							НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-5 (24.05.06)	ПСК-5 (24.05.05)	ОПК-1 (24.05.04)	ОПК-2 (24.05.06)	ОПК-2 (24.05.05)	ОПК-2 (24.05.04)	ОПК-8 (24.05.04)	
1	2	Раздел 1. Введение в программирование.	26	10	6	4	16	20	20	20	20	20	20	20	Индивидуальное практическое задание, Отчет по практическому заданию, Вопросы к экзамену
1	2	Раздел 2. Операторы выбора.	34	12	6	6	22	20	20	20	20	20	20	20	Индивидуальное практическое задание, Отчет по практическому заданию, Вопросы к экзамену
1	2	Раздел 3. Циклы.	35	14	8	6	21	20	20	20	20	20	20	20	Вопросы к экзамену, Индивидуальное практическое задание, Отчет по практическому заданию
1	2	Раздел 4. Указатели.	32	10	4	6	22	20	20	20	20	20	20	20	Вопросы к экзамену, Индивидуальное практическое задание, Отчет по практическому заданию
1	2	Раздел 5. Массивы.	53	22	10	12	31	20	20	20	20	20	20	20	Вопросы к экзамену, Индивидуальное практическое задание, Отчет по практическому заданию
Всего за 2 семестр			180	68	34	34	112	100	100	100	100	100	100	100	
Всего по дисциплине			180	68	34	34	112	100	100	100	100	100	100	100	