

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 23

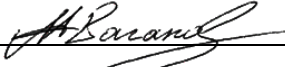
УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления

\_\_\_\_\_  
ДОЦ., К.Э.Н.

(должность, уч. степень, звание)

\_\_\_\_\_  
М.А. Ваганов

(инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_  
  
(подпись)

«20» июня 2022 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

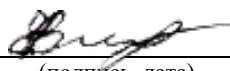
«Языки программирования»  
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	11.03.04
Наименование направления подготовки/ специальности	Электроника и наноэлектроника
Наименование направленности	Промышленная электроника
Форма обучения	очная

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

ст. преподаватель  
(должность, уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)  
20.06.22

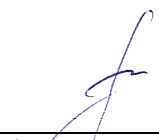
Е.П. Виноградова  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 23

«20» июня 2022 г, протокол № 9/22

Заведующий кафедрой № 23

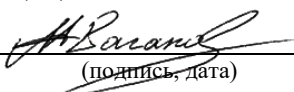
д.т.н., проф.  
(уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)  
20.06.22

А.Р. Бестугин  
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 11.03.04(06)


доц., к.э.н.  
(должность, уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)  
20.06.22

М.А. Ваганов  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

доц., к.т.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)  
20.06.22

О.Л. Балышева  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Языки программирования» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» направленности «Промышленная электроника». Дисциплина реализуется кафедрой «№23».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-5 «Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения.»

ПК-6 «Способен использовать стандартные программные средства компьютерного моделирования приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методами построения алгоритмов, технологией программирования на языках высокого уровня, со стандартными алгоритмами и современными методами написания, отладки и тестирования программ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Предназначение дисциплины «Языки программирования» заключается в получении навыков прикладного программирования на языках высокого уровня, необходимых при решении прикладных задач в различных предметных областях

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения.	ПК-5.У.1 уметь осуществлять поведенческое описание аналоговых и цифровых сложно-функциональных блоков.
Профессиональные компетенции	ПК-6 Способен использовать стандартные программные средства компьютерного моделирования приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения	ПК-6.3.1 знать номенклатуру средств компьютерного моделирования электронных приборов и устройств, их функциональные возможности и ограничения.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- Информатика.
- Математика. Математический анализ.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

– Математические методы моделирования информационных процессов и систем.  
Основы микропроцессорной техники.

### 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№4
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	4/ 144	4/ 144
<b>Из них часов практической подготовки</b>	51	51
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	68	68
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	34	34
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)	17	17
экзамен, (час)		
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	76	76
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Дифф. Зач.	Дифф. Зач.

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

### 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 4					
Раздел 1. Алгоритмы, способы их построения и описания.	2	0	0	0	10
Раздел 2. Программирование в объектно-ориентированной среде.	3	12	0	0	20
Раздел 3. Основные структуры языков программирования высокого уровня.	3	4	0	5	10
Раздел 4. Работа с различными типами данных в языках программирования.	3	12	0	5	20
Раздел 5. Элементы логического программирования.	4	6	0	5	10

Раздел 6. Современные технологии программирования.	2	0	0	2	6
Выполнение курсовой работы	0	0	0	17	0
Итого в семестре:	17	34		17	76
Итого	17	34	0	17	76

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

#### 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	<b>Раздел 1. Алгоритмы, способы их построения и описания.</b> Алгоритмы, их свойства и классификация. Принципы алгоритмизации. Основные алгоритмические структуры. Алгоритмы с разветвленной и циклической структурой. Алгоритмы работы с массивами. Основные типы данных и их характеристики.
2	Раздел 2. Программирование в объектно-ориентированной среде. Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ. История развития, основные понятия и принципы объектно-ориентированного программирования. Объект и его свойства. Классы объектов. Иерархия классов. Специфика проектирования прикладного программного обеспечения с использованием объектных модулей.
3	<b>Раздел 3. Основные структуры языков программирования высокого уровня.</b> Структура программы. Классификация операторов. Простые и составные операторы, вложенные конструкции. Стандартные функции и способы их использования. Процедуры и функции. Стандартные процедуры и функции, методика их использования. Механизм передачи параметров. Глобальные и локальные переменные.
4	<b>Раздел 4. Работа с различными типами данных в языках программирования.</b> Файловые структуры, их разновидности, способы описания. Организация доступа к файлам. Операции над файлами. Стандартные процедуры и функции работы с файлами различных типов. Понятие потока. Стандартные потоки. Функции работы с потоками.
5	<b>Раздел 5. Элементы логического программирования.</b> Программирование в терминах логики. Основные понятия: термы, предикаты, реализация запросов и процедур вывода в языках логического программирования на примере языка Prolog.
6	<b>Раздел 6. Современные технологии программирования.</b>

	Методы проектирования программ. Метод пошаговой детализации. Нисходящее программирование. Проектирование программ по структурам данных. Совмещение свойств процедурного и объектно-ориентированного подхода к программированию. Методы документирования в процессе проектирования
--	---

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 4					
1	Использование условных операторов и операторов цикла	Компьютерная программа	4	4	2
2	Программирование итерационных вычислений	Компьютерная программа	4	4	2
3	Работа с одномерными и двумерными массивами	Компьютерная программа	4	4	2
4	Программная реализация алгоритмов с функциями и указателями	Компьютерная программа	4	4	3
5	Программная реализация операций файлового ввода-вывода	Компьютерная программа	6	6	4
6	Написание логической программы	Компьютерная программа	6	6	4
7	Реализация алгоритмов с использованием классов и структур	Компьютерная программа	6	6	6
Всего			34	34	

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				

		Всего		

#### 4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Цель курсовой работы:

Часов практической подготовки:

Примерные темы заданий на курсовую работу приведены в разделе 10 РПД.

#### 4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 4, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	30	30
Курсовое проектирование (КП, КР)	30	30
Расчетно-графические задания (РГЗ)	0	0
Выполнение реферата (Р)	0	0
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	10	10
Домашнее задание (ДЗ)	0	0
Контрольные работы заочников (КРЗ)	0	0
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	6	6
Всего:	76	76

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

#### 6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004.424 (075)	Иванова Г.С. Технология программирования. - М. : КноРус, 2011. - 333 с.	20
004.432 (075) П 12	Павловская Т.А. C/C++: Программирование на языке высокого уровня. Учебник. – СПб: Питер, 2007, 461 с.	14
519.6/.8 С 30	Основы программирования: учебник / И.Г.Семакин, А.П. Шестаков. - 4-е изд.	15



	стер. - М.: Academia, 2006. - 431 с.	
004.42 К 53	Дональд Э.Кнут. Искусство программирования. Т.1 Основные алгоритмы. - Вильямс, 2004, 712 с.	1
519.682 (075) П 44	Подбельский В.В. Язык C++: учебное пособие. М.: Финансы и статистика, 2004, 560 с	2
004.43 (075) П 44	Подбельский В.В., Фомин С.С. Программирование на языке Си. - М.:Финансы и статистика, 2004, 600 с.	2
681.3 Г 60	Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие / О.Л.Голицына, И.И. Попов. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. - 430 с.	5
004.4 К65	Мультипарадигменное проектирование для C++ = Multi-Paradigm Design for C++ / Дж.Коплиен. - СПб: ПИТЕР, 2005. - 235 с.	1
004.4(075) А60	Алгоритмизация и языки программированияPascal, C++, Visual Basic: учебное пособие / Ю.А. Аляев, О.А. Козлов. - М: Финансы и статистика, 2004. - 320 с.	1
004 А40	Основы логического программирования : учебное пособие / Б. К. Акопян, Л. Н. Балезин, Е. П. Виноградова ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт- Петербург : Изд-во ГУАП, 2020	20

7. Перечень электронных образовательных ресурсов  
информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
ЭБС “Znanium” <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=225634">http://znanium.com/bookread.php?book=225634</a>	Основы программирования на языке С: Учебное пособие / В.Г. Дорогов, Е.Г. Дорогова; Под общ. ред. проф. Л.Г. Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 224 с. /

ЭБС “Znanium” <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=366434">http://znanium.com/bookread.php?book=366434</a>	Практикум по объектно-ориентированному программированию [Электронный ресурс] / И.А. Бабушкина, С.М. Окулов. - 3-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. -366 с. /
ЭБС “Znanium” <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=244875">http://znanium.com/bookread.php?book=244875</a>	Немцова Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языкеС++: Учебное пособие / Т.И. Немцова и др.; Под ред. Л.Г. Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 512 с. /
ЭБС “Znanium” <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=351461">http://znanium.com/bookread.php?book=351461</a>	Пахомов Б.И. С/С++ и MS Visual С++ 2010 для начинающих. — СПб: БХВ-Петербург, 2011. — 728 с. /

## 8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	С/С++, SWI-Prolog

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

## 9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	
2	Компьютерный класс	

## 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Дифференцированный зачёт	Список вопросов;
Выполнение курсовой работы	Экспертная оценка на основе требований к содержанию курсовой работы по дисциплине.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения к практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.  
Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
1	Принципы алгоритмизации. Алгоритмы, их свойства и классификация.	ПК-5.У.1
2	Основные алгоритмические структуры. Алгоритмы с разветвленной и циклической структурой.	ПК-5.У.1
3	Основные алгоритмические структуры. Алгоритмы работы с массивами.	ПК-5.У.1
4	Основные типы данных и их характеристики.	ПК-5.У.1
5	Алфавит и лексика языков высокого уровня. Переменные и константы, правила их определения в программе.	ПК-5.У.1
6	Арифметические и логические операции в языках высокого уровня. Приоритеты операций.	ПК-5.У.1
7	Указатели и операции над ними.	ПК-5.У.1
8	Синтаксис описания массивов и методы работы с массивами и их элементами.	ПК-5.У.1
9	Структура программы на языке высокого уровня	ПК-5.У.1
10	Классификация операторов в языке C/C++. Простые и составные операторы, вложенные конструкции.	ПК-5.У.1
12	Процедуры и функции. Стандартные процедуры и функции, методика их использования.	ПК-5.У.1
13	Механизм передачи параметров. Глобальные и локальные переменные.	ПК-5.У.1
14	Файловые структуры, их разновидности, способы описания.	ПК-5.У.1
15	Организация доступа к файлам в языках высокого уровня. Операции над файлами.	ПК-5.У.1
18	История развития, основные понятия и принципы объектно-ориентированного программирования.	ПК-6.3.1
19	Объект и его свойства. Классы объектов. Иерархия классов.	ПК-6.3.1
20	Введение в логическое программирование. Примеры программ, определяющих понятия и отношения между ними.	ПК-5.У.1
21	Программирование рекурсивных алгоритмов без использования операторов цикла.	ПК-6.3.1
22	Работа со списками данных в языках логического программирования.	ПК-6.3.1
20	Специфика проектирования прикладного программного обеспечения с использованием объектных модулей.	ПК-6.3.1
21	Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ.	ПК-6.3.1
22	Методы документирования в процессе проектирования программ.	ПК-6.3.1
23	Методы проектирования программ. Метод пошаговой детализации. Нисходящее программирование.	ПК-6.3.1
24	Проектирование программ по структурам данных.	ПК-6.3.1

25	Совмещение свойств процедурного и объектно-ориентированного подхода к программированию.	ПК-6.3.1
----	---	----------

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
Разрабатываемая курсовая работа может быть посвящена одной из следующих тем, либо студенту можно самостоятельно сформулировать тему, согласовав ее предварительно с преподавателем	
1	Разработка программы и интерфейса сжатия изображений высокого разрешения для высокоскоростной передачи информации в облачный сервис.
2	Разработка программы и интерфейса генерации, обработки и анализа сигнально-кодовых конструкций.
3	Разработка программы и интерфейса передачи информации для обмена между носителями информации и облачным сервисом.
4	Разработка программы и интерфейса восстановления, фильтрации, бинаризации и кластеризации сформированных изображений высокого разрешения.
5	Разработка программы и интерфейса анализа, обработки и моделирования данных.
6	Разработка программы и интерфейса классификации объектов на сформированных изображениях высокого разрешения.
7	Разработка программы и интерфейса способа слияния данных от источников информации мультисенсорной систем.
8	Разработка программы и интерфейса сбора, обработки и отображения информации, реализуемых в электронно-измерительных устройствах.
9	Разработка программы и интерфейса для работы с подключаемой базой данных.
10	Разработка программы и интерфейса для сверхширокополосных устройств и систем генерации и обработки данных.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
	Не предусмотрено	

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру

проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### 11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

#### Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

#### Структура предоставления лекционного материала:

- изложение основных положений и кратких исторических сведений порассматриваемой теме;
- постановка задачи или проблемы излагаемой тематики и изложение современных подходов к её решению;
- изложение теоретического материала по решению поставленных задач и рассматриваемой проблемы;
- изложение примеров решения конкретных задач по рассматриваемой тематике;
- формулировка не решенных задач и обсуждение возможных подходов к их решению;
- ответы на вопросы обучающихся.

### 11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

#### Планируемые результаты при освоении обучающимися практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

#### Требования к проведению практических занятий

При проведении практических занятий используются учебно-методические издания:

1) Практикум по объектно-ориентированному программированию [Электронный ресурс] / И.А. Бабушкина, С.М. Окулов. - 3-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 366 с. // <http://znanium.com/bookread.php?book=366434>

2) Учебное пособие визуального программирования [Электронный ресурс]: // URL: <http://www.studfiles.ru/preview/2919300/>

3) Основы логического программирования : учебное пособие / Б. К. Акопян, Л. Н. Бал--езин, Е. П. Виноградова ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СанктПетербург : Изд-во ГУАП, 2020

#### 11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы

Курсовой проект/ работа проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Курсовой проект/ работа позволяет обучающемуся:

- систематизировать и закрепить полученные теоретические знания и практические умения по профессиональным учебным дисциплинам и модулям в соответствии с требованиями к уровню подготовки, установленными программой учебной дисциплины, программой подготовки специалиста соответствующего уровня, квалификации;

- применить полученные знания, умения и практический опыт при решении комплексных задач, в соответствии с основными видами профессиональной деятельности по направлению/ специальности/ программе;

- углубить теоретические знания в соответствии с заданной темой;

- сформировать умения применять теоретические знания при решении нестандартных задач;

- приобрести опыт программной, расчётной, конструкторской работы и сформировать соответствующие умения;

- сформировать умения работы со специальной литературой, справочной, нормативной и правовой документацией и иными информационными источниками;

- сформировать умения формулировать логически обоснованные выводы, предложения и рекомендации по результатам выполнения работы;

- развить профессиональную письменную и устную речь обучающегося;

- развить системное мышление, творческую инициативу, самостоятельность, организованность и ответственность за принимаемые решения;

- сформировать навыки планомерной регулярной работы над решением поставленных задач.

#### Структура пояснительной записки курсового проекта/ работы

- титульный лист;
- лист задания на специальном бланке;
- содержание
- список условных обозначений и сокращений;
- разделы (в необходимом количестве);
- заключение;
- приложение (листинг программы);

#### Требования к оформлению пояснительной записки курсового проекта/ работы

Титульный лист оформляется в соответствии с шаблоном (образцом) приведенным на сайте ГУАП ([www.guap.ru](http://www.guap.ru)) в разделе «Сектор нормативной документации». Текстовые и графические материалы оформляются в соответствии с действующими ГОСТами и требованиями, приведенными на сайте ГУАП ([www.guap.ru](http://www.guap.ru)) в разделе «Сектор нормативной документации».

#### 11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

#### 11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования»

#### 11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний



обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП»

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой