

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

Кафедра № 2

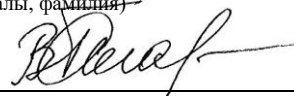
УТВЕРЖДАЮ
Ответственный за образовательную
программу

ДОЦ., К.Т.Н., ДОЦ.

(должность, уч. степень, звание)

В.А. Галанина

(инициалы, фамилия)



(подпись)

« 20 » _ февраля _ 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Логическое программирование»
(Наименование дисциплины)

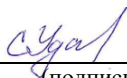
Код направления подготовки/ специальности	09.03.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная информатика
Наименование направленности	Прикладная информатика и программирование
Форма обучения	очная
Год приема	2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц,к.э.н.,доц

(должность, уч. степень, звание)



04.02.25

(подпись, дата)

С.В.Удахина

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 2

«05» февраля 2025 г, протокол № 07/24-25

Заведующий кафедрой № 2

д.ф.-м.н.,проф.

(уч. степень, звание)



04.02.25

(подпись, дата)

В.Г. Фарафонов

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФПТИ по методической работе

доц.,к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

Н.Ю. Ефремов

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Логическое программирование» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 09.03.03 «Прикладная информатика» направленности «Прикладная информатика и программирование». Дисциплина реализуется кафедрой «№2».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-1 «Способен выполнять сбор, систематизацию, выявление взаимосвязей и документирование требований к компьютерному программному обеспечению»

ПК-6 «Способен разрабатывать базы данных»

ПК-8 «Способен руководить разработкой программного кода»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с разработкой программного обеспечения с использованием логических языков программирования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

получение обучающимися необходимых знаний, умений для применения формальной и математической логики при логическом программировании.

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-1 Способен выполнять сбор, систематизацию, выявление взаимосвязей и документирование требований к компьютерному программному обеспечению	ПК-1.3.1 знать приемы и методы формальной логики ПК-1.У.2 уметь строить целостную модель текущей ситуации и выявлять с ее помощью задачи для дальнейшего сбора информации, в том числе требующие применение методов искусственного интеллекта
Профессиональные компетенции	ПК-6 Способен разрабатывать базы данных	ПК-6.3.8 знать языки программирования, используемые в системах искусственного интеллекта
Профессиональные компетенции	ПК-8 Способен руководить разработкой программного кода	ПК-8.У.1 уметь писать программный код на выбранном языке программирования

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Алгоритмы и структуры данных»,
- «Базы данных»,
- «Информационные системы и технологии»

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

- «ГИА»

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
--------------------	-------	---------------------------

		№8
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки	10	10
Аудиторные занятия, всего час.	30	30
в том числе:		
лекции (Л), (час)	20	20
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	10	10
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	78	78
Вид промежуточной аттестации: 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) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 8					
Современные концептуальные подходы в программировании	4				26
Основы формальной логики	4				26
Работа в среде swi Prolog	12		10		26
Итого в семестре:	20		10		78
Итого	20	0	10	0	78

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	Парадигма программирования: определение, классификация, связь с языками программирования. Сравнительная характеристика методов структурного, функционального и логического программирования. Представление задач в виде PR- или SS-проблемы Системы искусственного интеллекта. Экспертные системы.

2	Формальные логические модели. Высказывания и предикаты. Законы логики. Математическая логика.
3	Общий обзор языка, синтаксис и семантика пролог программ, списки, операторы, арифметика. Использование структур. Управление перебором. ввод и вывод.

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

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
Семестр 8				
1	Запуск простой программы. Унификация	2	2	3
2	Структуры данных сложные утверждения в прологе	2	2	3
3	Рекурсия, управление логическим выводом	2	2	3
4	Списки в прологе	2	2	3
5	Создание интеллектуальной системы	2	2	3
Всего		10		

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

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 8, час
1	2	3
Изучение теоретического материала	30	30

дисциплины (ТО)		
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)	10	10
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	20	20
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	18	18
Всего:	78	78

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 А 40	Акопян, Белла Кареновна. Основы логического программирования : учебное пособие / Б. К. Акопян, Л. Н. Белезин, Е. П. Виноградова ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2020. - 54 с.	5
004 А 66	Андронов, Сергей Александрович Основы логического программирования : учебно-методическое пособие / С. А. Андронов ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2022. - 129 с.	5
004 С 65	Сорокин, А. А. Функциональное и логическое программирование : учебно-методическое пособие / А. А. Сорокин. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2023. - 48 с	5
004 У 28	Удахина, Светлана Вячеславовна. Информационные системы и технологии : учебно-методическое пособие / С. В. Удахина ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2021. - 68 с.	5
URL: https://urait.ru/bcode/558865	Иванов, В. М. Интеллектуальные системы : учебное пособие для вузов / В. М. Иванов ; под	

(дата обращения: 05.01.2025).	научной редакцией А. Н. Сесекина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 88 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5- 534-20851-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	
----------------------------------	--	--

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
http://www.intuit.ru/	Интуит (национальный открытый университет)
http://e.lanbook.com/books	Электронная библиотечная система
http://znanium.com/bookread	Электронная библиотечная система
https://urait.ru	Образовательная платформа

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
	Не предусмотрено

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	Аудитория общего назначения	

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; Тесты

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

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.	Перечислите парадигмы проектирования.	ПК-6.3.8
2.	Опишите классификацию парадигм программирования и их признаки	ПК-6.3.8
3.	Объясните взаимосвязь между классификацией парадигмам программирования и языками программирования	ПК-6.3.8
4.	Дайте определение декларативных языков и их структуры	ПК-6.3.8
5.	Закончите фразы: предикат в прологе –это., правила пролога это, арность это, функтор это, переменные это.	ПК-6.3.8
6.	Напишите краткое описание унификации.	ПК-1.У.2
7.	Приведите примеры И,ИЛИ деревьев.	ПК-1.У.2
8.	Предикаты, относящиеся к отладке программы	ПК-1.У.2
9.	Сложные утверждения в прологе	
10.	Подготовьте блок-схему для описания реализации бэктрекинга.	ПК-1.У.2
11.	Продолжите фразу бэктрекинг- это	ПК-1.У.2
12.	Изобразите визуализацию бэктрекинга с помощью дерева, определение при трассировке	ПК-1.У.2
13.	Сравните трассировку в режиме текстового и графического отладчика	ПК-1.У.2
14.	Расскажите своими словами правила в прологе	ПК-6.3.8
15.	Структуры в прологе	ПК-6.3.8
16.	Рекурсия. Ошибки рекурсии	ПК-6.3.8
17.	Каковы возможные результаты представления списков в прологе	ПК-8.У.1
18.	Проанализируйте возможные результаты операции со списками в прологе	ПК-8.У.1
19.	Объясните все возможные способы добавления и удаления элементов списка.	ПК-8.У.1
20.	Можете ли вы объяснить причину ошибок при управлении логическим выводом	ПК-6.3.8
21.	Можете ли вы объяснить причину ошибок рекурсии с накопителями	ПК-6.3.8
22.	Подготовьте блок-схему для описания реализации BAF, UDR методов	ПК-6.3.8
23.	Опишите метод накапливающего параметра при работе со списками	ПК-6.3.8

24.	Каковы проблемы работы с динамической базой данных в прологе	ПК-8.У.1
25.	Дайте понятие логики. Виды логики.	ПК-1.3.1
26.	Опишите формально-логические модели	ПК-1.3.1
27.	Закончите фразу понятия-это, суждения-это, структура суждений включает в себя...	ПК-1.3.1
28.	Опишите законы формальной логики	ПК-1.3.1
29.	Элементы математической логики	ПК-1.3.1
30.	Законы и теоремы математической логики	ПК-1.3.1

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
	Учебным планом не предусмотрено

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							
1	Инструкция: Прочитайте текст и выберите один правильный ответ	ПК-6							
	Что означает «Маша» в предикате любит(Маша,теннис) 1.утверждение 2.переменная 3.фактор 4.значение аргумента								
2	Инструкция прочитайте текст, выберите несколько правильных ответов, в том числе с их обоснованием								
	Выберите верные варианты: 1.имя предиката может начинаться с заглавной буквы 2.имя предиката может содержать знак нижнего подчеркивания 3.имя предиката может содержать цифры 4.имя предиката может содержать кириллицу 5.имя предиката может быть написано только латиницей								
3	Инструкция прочитайте текст и установите соответствие								
	Соотнесите название моделей представление знаний и их характеристики <table><tr><td>продукционная</td><td>модель, основанная на правилах, позволяет представить знания в виде предложений типа ЕСЛИ (условие), ТО (действие).</td></tr><tr><td>фреймовая</td><td>представляет собой структуру данных, дающую целостное представление об объектах, явлениях и их типах в виде абстрактных образов</td></tr><tr><td>семантическая сеть</td><td>представляет собой ориентированный граф, вершинами которого являются информационные единицы, имеющие индивидуальные имена.</td></tr><tr><td>логика высказываний</td><td>представляет собой формальную систему, элементами которой являются простые высказывания, из простых</td></tr></table>		продукционная	модель, основанная на правилах, позволяет представить знания в виде предложений типа ЕСЛИ (условие), ТО (действие).	фреймовая	представляет собой структуру данных, дающую целостное представление об объектах, явлениях и их типах в виде абстрактных образов	семантическая сеть	представляет собой ориентированный граф, вершинами которого являются информационные единицы, имеющие индивидуальные имена.	логика высказываний
продукционная	модель, основанная на правилах, позволяет представить знания в виде предложений типа ЕСЛИ (условие), ТО (действие).								
фреймовая	представляет собой структуру данных, дающую целостное представление об объектах, явлениях и их типах в виде абстрактных образов								
семантическая сеть	представляет собой ориентированный граф, вершинами которого являются информационные единицы, имеющие индивидуальные имена.								
логика высказываний	представляет собой формальную систему, элементами которой являются простые высказывания, из простых								

		высказываний образуются сложные с помощью логических знаков (связок)	
4	Инструкция прочитайте текст и установите последовательность		
	Соотнесите названия элементов предиката и их значения в терме «		
	функтор	дата	
	атом	январь	
	константа	10	
	факт	дата(январь,10, понедельник)	
5	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ).		
	Продолжите фразу «отношения между объектами описываются с помощью		
6	Инструкция: Прочитайте текст и выберите один правильный ответ		ПК-1
	Какая из команд запускает режим трассировки: 1.debug 2.trace 3.tracing 4.back		
7	Инструкция прочитайте текст, выберите несколько правильных ответов, в том числе с их обоснованием		
	Выделите верные суждения: 1.с помощью отсечения можно устранить бесконечный цикл 2.предикат с отрицанием можно определить с помощью отсечения 3.отсечение обозначается "nl" 4.при выполнении предиката отсечения, предикаты стоящие в правиле правее «замораживаются»		
8	Инструкция прочитайте текст и установите соответствие		
	В процессе пошагового выполнения программы в SWI Prolog на экран построчно выдаются сообщения, которые содержат имя предиката и ключевое слово, определяющее текущее действие системы:		
	CALL	Вызов предиката в качестве текущей цели	
	REDO	Имеет место поиск с возвратом	
	FAIL	Предикат не достиг успеха	
	RETURN	Успех, управление передается вызвавшему его предикату	
9	Инструкция прочитайте текст и установите последовательность		
	Проанализируйте программу вычисления N-го числа Фибоначчи для некоторого заданного N. Последовательность Фибоначчи имеет вид: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...Каждый член последовательности, за исключением первых двух, представляет собой сумму предыдущих двух членов. Нумерацию чисел последовательности начнем с N = 1. Программа обрабатывает сначала первые два числа Фибоначчи как два особых случая, а затем определяет общее правило построения последовательности Фибоначчи. Расставьте операторы в нужной последовательности: 1. фиб(1, 1). 2. фиб(2, 1). 3. фиб(N, F) :- N > 2, N1 is N - 1, фиб(N1, F1), N2 is N - 2, фиб(N2, F2), 4. F is F1 + F2.		
10	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ).		
	Решите задачу традиционным способом и представьте решение в		

	виде таблицы. В автомобильных гонках три первых места заняли Алеша, Петя и Коля. Какое место занял каждый из них, если Петя занял не второе и не третье место, а Коля – не третье?									
11	Инструкция: Прочитайте текст и выберите один правильный ответ Дан программный код на SWI PROLOG a([],0). a([_ T],X):-a(T,X1), X is X1+1. Проанализируйте и ответьте на вопрос, что получим после ее выполнения. 1. длину списка 2. один из элементов списка 3. получим обратный список 4. добавится новый элемент в список									
12	Инструкция прочитайте текст, выберите несколько правильных ответов, в том числе с их обоснованием Для обработки списков используются стандартные процедуры . Какие из перечисленных процедуры ним относятся: 1. Member 2. Print_list 3. Append 4. Union									
13	Инструкция прочитайте текст и установите соответствие Дан программный код append([_, List2, List2). append([Head Tail], List2, [Head TailResult]):- append(Tail, List2, TailResult). Соотнесите запросы и результаты <table><tr><td>?-append([1,2,3],X,[1,2,3,4,5,6])</td><td>X=[4,5,6]</td></tr><tr><td>?-append(X, [4,5,6], [1,2,3,4,5,6])</td><td>X=[1,2,3]</td></tr><tr><td>?-append([1,2,3],[4,5,6],X)</td><td>X=[1,2,3,4,5,6]</td></tr><tr><td>?-append([1,2],X,[1,2,4,5,6])</td><td>X=[4,5,6]</td></tr></table>	?-append([1,2,3],X,[1,2,3,4,5,6])	X=[4,5,6]	?-append(X, [4,5,6], [1,2,3,4,5,6])	X=[1,2,3]	?-append([1,2,3],[4,5,6],X)	X=[1,2,3,4,5,6]	?-append([1,2],X,[1,2,4,5,6])	X=[4,5,6]	ПК-8
?-append([1,2,3],X,[1,2,3,4,5,6])	X=[4,5,6]									
?-append(X, [4,5,6], [1,2,3,4,5,6])	X=[1,2,3]									
?-append([1,2,3],[4,5,6],X)	X=[1,2,3,4,5,6]									
?-append([1,2],X,[1,2,4,5,6])	X=[4,5,6]									
14	Инструкция прочитайте текст и установите последовательность Пролог позволяет писать различные коды. Один из них нахождение факториала. Расставьте последовательность операций 1. Факториал единицы равен единице 2. Проверяем введенное число не равно 0. 3. Из введенного числа вычитаем единицу 4. Выполняем рекурсию 5. Находим произведение чисел									
15	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ). Напишите название количества аргументов предиката....									

ПК-8

Примечание. Система оценивания тестовых заданий:

1. Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

2. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

3. Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца). Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

4. Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

5. Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но не полный - 1 балл, если допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0 баллов.

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 (Ниже приводятся рекомендации по составлению данного раздела)

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала (если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине).

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:

лекционный материал может сопровождаться раздаточным материалом;

по ходу лекции студенты могут задавать вопросы преподавателю, дождавшись окончания текущей фразы (прерывать преподавателя недопустимо);

если после объяснения преподавателя остались невыясненные положения, то их следует уточнить; материал, излагаемый преподавателем, следует конспектировать

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ
В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

задания к лабораторным работам выгружаются преподавателем в proguar.ru

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе оформляется в соответствии с требованиями в личном кабинете, каждый отчет содержит: титульный лист, задание, описание выполнения задания, выводы о проделанной работе

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе
в основе оформления лежит ГОСТ 7.35-2017.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине

11.6. 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).

Если методические указания по прохождению самостоятельной работы имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.

11.7. 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» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Проведение текущего контроля успеваемости осуществляется с помощью лабораторных работ приведенных в таблице 6 и вопросов к тесту, приведенных в таблице 18. Оценивание текущего контроля успеваемости, осуществляется по системе зачет/ не зачет.

11.8. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Вопросы для проведения дифференцированного зачета представлены в таблице 16.

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».

Промежуточная аттестация оценивается по результатам текущего контроля успеваемости. В случае, если студент по уважительной причине не выполнил требования текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать задолженности по пропущенным темам. Форма проведения промежуточной аттестации – устная.

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