

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

Кафедра № 82

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

д э н , проф.

(должность, уч. степень, звание)

А. С. Будагов

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«20» февраля 2025 г

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

О. М. Поляков

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 82

«13» февраля 2025 г, протокол № 6

Заведующий кафедрой № 82

д э н , проф.

(уч. степень, звание)

(подпись, дата)

А. С. Будагов

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №8 по методической работе

доц., к.э.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

Л. В. Рудакова

(инициалы, фамилия)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Алгоритмы и структуры данных»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная информатика
Наименование направленности	Интеллектуальные информационные системы и технологии
Форма обучения	заочная
Год приема	2025

Аннотация

Дисциплина «Алгоритмы и структуры данных» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/специальности 09.03.03 «Прикладная информатика» направленности «Интеллектуальные информационные системы и технологии». Дисциплина реализуется кафедрой «№82».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-2 «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений»

ОПК-1 «Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теорией алгоритмов и автоматов.

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

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

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:

- дать студенту общие представления о фундаментальных основах вычислений и их зависимости от структур памяти;
- сформировать навыки работы с формальными языками и абстрактными вычислительными устройствами, как моделями современной вычислительной техники.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части 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
Универсальные компетенции	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.У.3 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выбора оптимальных способов решения задач, в том числе с помощью цифровых средств УК-2.В.2 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом имеющихся условий, ресурсов и ограничений
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3.1 знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.У.1 уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Дискретная математика»,
- «Основы программирования».

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

- «Теоретические основы ИИ»,
- «Моделирование»,

– «Технологии программирования».

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
		№3
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	4/ 144	4/ 144
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	20	20
в том числе:		
лекции (Л), (час)	10	10
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	10	10
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	9	9
Самостоятельная работа, всего (час)	115	115
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

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 3					
Раздел 1. Языки и грамматики					
Тема 1.1. Порождающие грамматики Хомского	1		1		20
Тема 1.2. Нормальные формы Бэкуса-Наура					
Раздел 2. Регулярные языки и конечные автоматы					
Тема 2.1. Распознавание регулярных языков НКА					
Тема 2.2. Детерминизация конечных автоматов					
Тема 2.3. ДКА с выходом. Дерево преемников.	2		2		20
Тема 2.4. Установочный и отличительный эксперименты					
Тема 2.5. Расшифровка КА кратным экспериментом					
Раздел 3. КС-языки и магазинные автоматы					
Тема 3.1. Распознавание КС-языков НМА	2		2		20
Тема 3.2. Два класса КС-языков и два класса МА					

Раздел 4. Машины Тьюринга Тема 4.1. Распознавание КЗ-языков и 0-языков ЛО и обычной машиной Тьюринга. Тема 4.2. Конструирование МТ. Композиция МТ. Тезис Тьюринга.	2		2		20
Раздел 5. Рекурсивные функции Тема 5.1. Прimitивно рекурсивные функции Тема 5.2. Прimitивно рекурсивные функции и функции, вычислимые по Тьюрингу Тема 5.3. Частично рекурсивные функции и функции, вычислимые по Тьюрингу. Тезис Чёрча.	2		2		20
Раздел 6. Элементы теории сложности алгоритмов	1		1		15
Итого в семестре:	10		10		115
Итого	10	0	10	0	115

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	Тема 1.1. Порождающие грамматики Хомского Тема 1.2. Нормальные формы Бэкуса-Наура
2	Тема 2.1. Распознавание регулярных языков НКА Тема 2.2. Детерминизация конечных автоматов Тема 2.3. ДКА с выходом. Дерево преобразований. Тема 2.4. Установочный и отличительный эксперименты Тема 2.5. Расшифровка КА кратным экспериментом
3	Тема 3.1. Распознавание КС-языков НМА Тема 3.2. Два класса КС-языков и два класса МА
4	Тема 4.1. Распознавание КЗ-языков и 0-языков ЛО и обычной машиной Тьюринга. Тема 4.2. Конструирование МТ. Композиция МТ. Тезис Тьюринга.
5	Тема 5.1. Прimitивно рекурсивные функции Тема 5.2. Прimitивно рекурсивные функции и функции, вычислимые по Тьюрингу Тема 5.3. Частично рекурсивные функции и функции, вычислимые по Тьюрингу. Тезис Чёрча.
6	Тема 6.1. Элементы теории сложности алгоритмов

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 3				
1	Синтез грамматик языков. Использование метаязыков	1	1	1,2
2	Детерминизация конечных автоматов	2	2	2
3	Установочные и отличительные эксперименты для конечных автоматов	2	2	2
4	Решение задач для магазинных автоматов	2	2	3
5	Программирование машин Тьюринга	2	2	4
6	Построение рекурсивных функций	1	1	5,6
Всего		10	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 3, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	40	40
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	10	10
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)	40	40
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	25	25
Всего:	115	115

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)
https://paraknig.me/view/1334189	Игошин В.И. Теория алгоритмов //изд.ВО, 2016, 317с.	

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
https://lms.guap.ru/new/course/view.php?id=55	Система дистанционного обучения ГУАП

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	24-13 Ленсовета

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
Экзамен	Список вопросов к экзамену

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;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	<ul style="list-style-type: none"> – 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
1	Иерархия грамматик Хомского	ОПК-1.3.1
2	Метаязык Бэкуса-Наура. Как описать грамматику метаязыком?	ОПК-1.3.1
3	Описать какой-нибудь язык в метаязыке.	ОПК-1.У.1
4	Конечные автоматы и распознавание регулярных языков	ОПК-1.3.1
5	Применить алгоритм Томпсона для детерминизации КА.	УК-2.В.2
6	Оценить КА с выходом как инструмент для моделирования систем.	УК-2.У.3
7	Приведенные КА. Как привести автомат? Показать на примере.	УК-2.У.3
8	Построить дерево преобразований для КА. Определить условия останова	УК-2.В.2
9	Установочные эксперименты	ОПК-1.У.1
10	Отличительные эксперименты	ОПК-1.У.1
11	Расшифровка КА кратными экспериментами	ОПК-1.У.1
12	КС-языки и недетерминированные магазинные автоматы.	ОПК-1.3.1
13	Виды МА и виды КС-языков	ОПК-1.У.1
14	Машина Тьюринга	ОПК-1.3.1
15	Распознавание контекстных и 0-языков с помощью МТ.	ОПК-1.3.1
16	Конструирование МТ для реализации различных алгоритмов	УК-2.У.3
17	Композиция МТ.	УК-2.У.3
18	Тезис Тьюринга	ОПК-1.3.1
19	Примитивно рекурсивные функции	ОПК-1.У.1
20	Реализация примитивно рекурсивных функций на МТ.	ОПК-1.У.1
21	Частично рекурсивные функции.	ОПК-1.3.1
22	Реализация частично рекурсивных функций на МТ. Тезис Чёрча	ОПК-1.У.1
23	Сложность алгоритмов. Классы сложности	УК-2.В.2

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
	Учебным планом не предусмотрено	

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	Установите соответствие между грамматиками и распознающими автоматами 1 Конечный автомат 0-грамматики 2 Магазинный автомат Контекстные грамматики 3 Линейно-ограниченный автомат Контекстно свободные грамм. 4 Машина Тьюринга Регулярные грамматики	ОПК-1.3.1
2	Расположите грамматики по степени возрастания сложности правил вывода: 1 контекстные грамматики; 2 0-грамматики; 3 контекстно-свободные грамматики; 4 регулярные грамматики.	ОПК-1.3.1
3	Обоснуйте, какой автомат самый маломощный с вычислительной точки зрения: 1 магазинный автомат; 2 линейно-ограниченный автомат; 3 машина Тьюринга; 4 конечный автомат.	ОПК-1.3.1
4	Определите и обоснуйте, какое понятие алгоритма более широкое: 1 определяемое через машину Тьюринга; 2 определяемое через частично-рекурсивные функции; 3 определяемое через нормальные алгоритмы Маркова; 4 определяемые через лямбда-исчисление Чёрча.	ОПК-1.3.1
5	Проанализируйте разницу между установочными и отличительными экспериментами.	ОПК-1.3.1
6	Сопоставьте конечный автомат с алгоритмом его детерминизации: 1 конечный автомат алгоритма линейного программирования; 2 конечный автомат алгоритма определения планарности диаграммы автомата 3 конечный автомат алгоритм Томпсона 4 конечный автомат алгоритм построения приведенного автомата.	ОПК-1.У.1
7	Ранжируйте по возрастанию сложности задачу расшифровки автомата: 1 машина Тьюринга; 2 недетерминированный магазинный автомат; 3 детерминированный магазинный автомат; 4 ограниченная сеть Петри.	ОПК-1.У.1
8	Определите оператор, участвующий в образовании рекурсивных функций. Обоснуйте свой выбор: 1 оператор суперпозиции; 2 оператор проектирования; 3 оператор следования; 4 оператор сортировки.	ОПК-1.У.1
9	Выберите и обоснуйте выбор простейших примитивно-рекурсивных функций: 1 функция следования; 2 функция рекурсии; 3 функция обнуления;	ОПК-1.У.1

	4 функция минимизации.	
10	Обоснуйте конечность времени работы алгоритма расшифровки приведенного конечного автомата с использованием кратного эксперимента.	ОПК-1.У.1
11	Сопоставьте для конечного автомата вид эксперимента и его результат: 1 кратный эксперимент состояние до эксперимента 2 отличительный эксперимент состояние после эксперимента 3 установочный эксперимент диаграмма автомата 4 различительный эксперимент такого результата нет	УК-2.У.3
12	Расположите последовательно по возрастанию общности следующие объекты: 1 терминальные символы; 2 аксиома грамматики; 3 нетерминальный символ, отличный от аксиомы грамматики	УК-2.У.3
13	Выберите и обоснуйте, какой объект из приведенного списка является чужеродным: 1 оператор рекурсии; 2 оператор проекции; 3 оператор следования; 4 оператор обнуления.	УК-2.У.3
14	Определите и обоснуйте, какие автоматы имеют одинаковую вычислительную мощность: 1 автомат Мили; 2 автомат Мура; 3 недетерминированный конечный автомат; 4 приведенный конечный автомат.	УК-2.У.3
15	Определите и обоснуйте, существует ли общность между правилами работы алгоритмов Маркова и правилами вывода в формальных грамматиках.	УК-2.У.3
16	Сопоставьте языки с их типами в иерархии Хомского: 1 язык полиндroma регулярный язык 2 язык Котлин контекстно-свободный язык 3 язык C++ контекстно-зависимый язык 4 русский язык язык 0-грамматики	УК-2.В.2
17	Определите возрастающую последовательность времени возникновения различных формальных определений алгоритма: 1 алгоритм по Тьюрингу; 2 алгоритм по Черчу; 3 алгоритм по Маркову.	УК-2.В.2
18	Определите и аргументируйте, какой из приведенных ниже языков является контекстным: 1 ПРОЛОГ; 2 Котлин; 3 русский; 4 C++.	УК-2.В.2
19	Определите и объясните, какие языки могут быть использованы для описания языков программирования: 1 контекстно-свободный язык; 2 нормальные формы Бэкуса; 3 английский язык; 4 регулярный язык.	УК-2.В.2

20	Определите и сформулируйте, к какому смыслу кратный эксперимент по расшифровке конечного автомата является оптимальным.	УК-2.В.2
----	---	----------

Ключи правильных ответов размещены в приложении к РПД.

Тесты с номерами 1,6,11,16 оцениваются одним баллом за верный ответ и ноль баллами за неверный ответ или его отсутствие.

Тесты с номерами 2,7,12,17 оцениваются одним баллом при полном совпадении с верным ответом и ноль баллами, если допущены ошибки или отсутствует ответ.

Тесты с номерами 3,8,13,18 оцениваются одним баллом при полном совпадении с верным ответом и ноль баллами, если ответ неверный или отсутствует.

Тесты с номерами 4,9,14,19 оцениваются одним баллом при полном совпадении с верным ответом и ноль баллами, если допущены ошибки или ответ отсутствует.

Тесты с номерами 5,10,15,20 оцениваются в 3 балла за правильный ответ, в 1 балл, если ответ правильный, но не полный, и в 0 баллов, если допущено более 1 ошибки, или ответ неправильный, или отсутствует.

Ответ на все тесты считается отличным, если количество баллов находится в диапазоне 27 и выше, хорошим 23-26, удовлетворительным 19-22, неудовлетворительным ниже 19.

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

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
1	Написать грамматику, формирующую любое русское имя
2	Написать грамматику п.1 в метаязыке
3	Для грамматики п.1 построить конечный автомат
4	Детерминизировать конечный автомат п.3
5	Для КА п.4 построить установочный эксперимент
6	Для КА п.4 построить отличительный эксперимент
7	Для КА п.4 построить кратный эксперимент
8	Построить МТ для функции следования
9	Построить МТ для нулевой функции
10	Построить МТ для проективной функции

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:

- в начале лекции выборочный опрос, ответы на вопросы, возникшие при самостоятельной работе;
- чтение лекции при необходимости с использованием слайдов презентации;
- по окончании лекции краткий опрос и дискуссия;

11.2. 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

Задание и требования к проведению лабораторных работ представлены на <https://lms.guap.ru/new/course/view.php?id=254>

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет содержит постановку задачи, аналитическо-расчетную часть и полученные результаты.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Отчет о выполнении лабораторных работ выполняется в соответствии с требованиями http://guap.ru/guap/standart/ob1_main.shtml

11.3. 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.

Самостоятельная работа в процессе прохождения дисциплины обеспечивает связность в понимании учебного материала. В настоящей дисциплине указанная связность особенно важна, поскольку усвоение материала каждой темы требует понимания пройденного материала.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся, являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).
- Перечень заданий на контрольные работы (таблица 19).

Для выполнения контрольных работ 1-7 можно самостоятельно выбрать некоторый регулярный язык и для него последовательно выполнить все требуемые задания.

11.4. 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.

Текущий контроль успеваемости для заочной формы обучения реализуется путем выполнения и проверки контрольных работ. Результаты их выполнения и оценки анализируются, обобщаются и учитываются при проведении промежуточной аттестации.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

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

образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП». Оценка знаний, умений и навыков обучаемых, производится на основе списка вопросов, изложенного в таблице 15.

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