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

Кафедра № 44

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы
старший преподаватель
(должность, уч. степень, звание)
Д.В. Куртяник
(инициалы, фамилия)
(подпись)
«16» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория автоматов»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Информатика и вычислительная техника
Наименование направленности/ специализации	Компьютерные технологии, системы и сети
Форма обучения	очно-заочная
Год приема	2026

Санкт-Петербург – 2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц., к.т.н.	«16» февраля 2026 г	Т.Н. Соловьева
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 44
«16» февраля 2026 г, протокол № 5-25/26

Заведующий кафедрой № 44

д.т.н.,проф.	«16» февраля 2026 г	М.Б. Сергеев
(уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц.,к.т.н.	«16» февраля 2026 г	А.А. Фоменкова
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Теория автоматов» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности/специализации «Компьютерные технологии, системы и сети». Дисциплина реализуется кафедрой «№44».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-4 «Способен проектировать программное обеспечение»

ПК-9 «Способен выполнять разработку аппаратно-программных средств цифровой обработки информации»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с анализом и синтезом конечных автоматов.

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 экзамена (6 семестр).

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

Получение обучающимися необходимых знаний, умений и навыков в области анализа и синтеза конечных автоматов.

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-4 Способен проектировать программное обеспечение	ПК-4.З.2 знать методы и средства проектирования программного обеспечения ПК-4.У.1 уметь использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
Профессиональные компетенции	ПК-9 Способен выполнять разработку аппаратно-программных средств цифровой обработки информации	ПК-9.В.1 владеть навыками разработки и моделирования принципиальной схемы аппаратно-программного средства с применением специализированных систем автоматизированного проектирования

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 используются при изучении других дисциплин:

– «Системное программное обеспечение»,

– «Проектирование систем обработки и передачи информации».

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
		№6
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	4/ 144	4/ 144
Из них часов практической подготовки	34	34
Аудиторные занятия, всего час.	68	68
в том числе:		
лекции (Л), (час)	34	34
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	34
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	36	36
Самостоятельная работа, всего (час)	40	40
***Вид промежуточной аттестации*:** зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Экз.,	Экз.,

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/КР (час)	СР (час)
Семестр 6					
Раздел 1. Преобразователи Тема 1.1. Машина Тьюринга и Тьюринг-полные объекты Тема 1.2. Абстрактный синтез конечных автоматов-преобразователей Тема 1.3. Структурный синтез конечных автоматов-преобразователей Тема 1.4. Клеточные автоматы	20		22		20
Раздел 2. Распознаватели Тема 2.1. Конечные автоматы-распознаватели Тема 2.2. Регулярные выражения Тема 2.3. Формальные грамматики Тема 2.4. Автоматы с магазинной памятью	14		12		20
Итого в семестре:	34		34		40
Итого	34	0	34	0	40

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	Раздел 1. Преобразователи Тема 1.1. Машина Тьюринга. Устройство машины Тьюринга и пример работы. Тезис Черча-Тьюринга. Полнота по Тьюрингу. Проблема останова. Тема 1.2. Машина Поста. Описание машины Поста. Пример работы. Эквивалентность машины Поста и машины Тьюринга. Тема 1.3. Конечные автоматы-преобразователи. Определение и виды конечных автоматов. Понятие конечного автомата-преобразователя. Модели Мили и Мура. Переход от одной модели автомата к другой. Понятие оператора соответствия. Приведение оператора соответствия к автоматному виду. Тема 1.4. Редукция преобразователей. Понятие минимального эквивалентного продолжения автомата. Отношение совместимости для состояний автомата. Поиск пар совместимых состояний. Алгоритм Полла и Ангера. Тема 1.5. Синтез цифровых схем. Понятие Булевой алгебры и Булевой функции. Совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы. Построение схем на логических элементах. Частично-определенные булевы функции. Диаграммы Вейча и их применение для минимизации булевых функций. Тема 1.6. Введение в структурный синтез. Понятие структурного синтеза конечного автомата. Теорема Глушкова о структурной полноте. Элементарные автоматы, удовлетворяющие теореме Глушкова. Триггеры. Тема 1.7. Канонический метод структурного синтеза. Основные этапы канонического метода структурного синтеза. Обобщенная структурная схема автомата. Пример реализации функции переходов. Пример реализации функции выходов. Тема 1.8. Способы кодирования состояний. Последовательное кодирование. Соседнее кодирование: код Грея, код Джонсона. Унитарный код. Структурный синтез автомата по графу. Тема 1.9. Синтез микропрограммных автоматов. Понятие микропрограммного автомата. Требования к графической схеме алгоритма. Абстрактный синтез автоматов Мили и Мура по графической схеме алгоритма. Структурный синтез автоматов по таблице переходов. Тема 1.10. Клеточные автоматы. Понятие клеточного автомата. Автомат фон Неймана. Игра Жизнь. Правило 110.
2	Раздел 2. Распознаватели Тема 2.1. Конечные автоматы-распознаватели. Понятие конечных автоматов-распознавателей. Пример неформального синтеза конечного автомата-распознавателя. Лемма о разрастании. Понятие недетерминированного конечного автомата. Детерминизация. Тема 2.2. Формальные грамматики. Формальные языки и операции над ними. Объекты теории автоматов и распознаваемые ими языки. Понятие формальной грамматики. Типы формальных грамматик. Синтез конечного автомата по правой регулярной

	грамматике. Синтез конечного автомата по левой регулярной грамматике. Тема 2.3. Минимизация детерминированных конечных автоматов. Понятие и составляющие минимизации. Поиск недостижимых состояний. Поиск тупиковых состояний. Поиск неразличимых состояний: расщеплением классов, с помощью треугольной таблицы. Проверка эквивалентности регулярных языков. Тема 2.4. Регулярные выражения. Понятие регулярного выражения. Алгебра Клини. Лемма Ардена. Синтез регулярного выражения по конечному автомату: метод Бжозовского и Маккласки, система линейных уравнений. Синтез конечного автомата по регулярному выражению: алгоритм Томпсона, алгоритм Глушкова. Алгоритм Бжозовского для построения минимального детерминированного конечного автомата. Тема 2.5. Автоматы с магазинной памятью. Понятие автомата с магазинной памятью. Пример неформального синтеза. Синтез автомата с магазинной памятью по грамматике. Лемма о разрастании для контекстно-свободных языков.

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 6				
1	Вводное занятие	2	2	1
2	Машины Тьюринга	4	4	1
3	Конечные автоматы-преобразователи	4	4	1
4	Редукция конечных автоматов-преобразователей	4	4	1
5	Канонический метод структурного синтеза	4	4	1
6	Синтез микропрограммных автоматов	4	4	1
7	Конечные автоматы-распознаватели	4	4	2
8	Минимизация конечных автоматов	4	4	2
9	Дополнительное занятие	4	4	2
Всего		34	34	

4.5. Выполнение курсового проекта/ 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 6, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	10	10
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	20	20
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	10	10
Всего:	40	40

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. разделов 6-11.

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)
519.6/.8(ГУАП) Л85	Лупал, А. М. Теория автоматов : учебное пособие / А. М. Лупал ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения . - СПб. : Изд-во ГУАП, 2000. - 119 с.	143
004.8 Е 78	Ерош, И. Л. Проектирование цифровых автоматов : учебное пособие. ч. 1 / И. Л. Ерош, В. В. Михайлов ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2009. - 79 с.	55
004.8 Е 78	Ерош, И. Л. Проектирование цифровых автоматов : учебное пособие. ч. 2 / И. Л. Ерош, В. В. Михайлов ; С.-Петерб. гос.	58

	ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2010. - 24 с.	
004 Б24	Синтез микропрограммных автоматов: Граф-схемы и автоматы / С. И. Баранов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Ленинград : Энергия. Ленингр. отд-ние, 1979. - 231 с.	70

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://pro.guap.ru/	Элементы электронного курса по дисциплине размещены внутри ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения»

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
1	JFLAP (Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 2.5 License)
2	Quartus II Web Edition or Quartus Prime Lite Edition (проприетарная бесплатная лицензия (EULA))

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	Аудитория для проведения занятий лекционного типа и групповых консультаций	32-04 (ул. Большая Морская, д.67)

2	Помещение для самостоятельной работы	
3	Аудитория для проведения лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации Учебные стенды для работы с ПЛИС	52-09 (ул. Большая Морская, д.67) 52-07 (ул. Большая Морская, д.67)

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средствдля 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 и задач к экзамену; Экзаменационные билеты.

Примечание: *экзаменационные билеты формируются на основе вопросов и задач таблицы 15.

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»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает 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»	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»	– 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.

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– 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
1.	Дайте определения понятиям. Машина Тьюринга. Тезис Черча-Тьюринга. Проблема останова.	ПК-4.З.2
2.	Дайте определения понятиям. Машина Поста. Понятие полноты по Тьюрингу. Опишите преобразование машины Поста в машину Тьюринга.	ПК-4.З.2
3.	Дайте определения понятиям. Конечный автомат-преобразователь. Автоматы Мили и Мура. Понятия полностью и частично-определенных автоматов.	ПК-4.З.2
4.	Дайте определения понятиям. Клеточный автомат. Понятие самовоспроизводящегося клеточного автомата. Теорема о садах Эдема. Игра «Жизнь». Правило 110.	ПК-4.З.2
5.	Дайте определения понятиям. Конечный автомат-распознаватель. Понятия детерминированного и недетерминированного конечного автомата. Лемма о разрастании для регулярных языков.	ПК-4.З.2
6.	Дайте определения понятиям. Формальная грамматика. Типы формальных грамматик и языков.	ПК-4.З.2
7.	Дайте определения понятиям. Регулярное выражение. Теорема Клини. Лемма Ардена.	ПК-4.З.2
8.	Дайте определения понятиям. Конечные автоматы с магазинной памятью. Лемма о разрастании для контекстно-свободных языков.	ПК-4.З.2
9.	Опишите задачи и методы их решения. Синтез автоматов модели Мили и Мура по оператору соответствия. Переход от одной модели автомата к другой.	ПК-4.У.1
10.	Опишите задачи и методы их решения. Поясните указанные понятия. Редукция преобразователей. Понятие эквивалентного продолжения и совместимых состояний. Поиск пар совместимых состояний. Алгоритм Полла и Ангера.	ПК-4.У.1
11.	Опишите задачу и методы ее решения. Поясните указанные понятия. Структурный синтез конечных автоматов. Теорема Глушкова о структурной полноте. Обобщенная структурная схема автомата. Канонический метод структурного синтеза.	ПК-4.У.1
12.	Опишите задачу и методы ее решения. Поясните указанные понятия. Минимизация детерминированного	ПК-4.У.1

	конечного автомата. Понятие эквивалентных состояний. Метод расщепления классов эквивалентных состояний. Метод треугольной таблицы.	
13.	Опишите задачи и методы их решения. Построение детерминированного конечного автомата по недетерминированному. Решение задачи об эквивалентности регулярных языков. Алгоритм Бжозовского для минимизации автомата.	ПК-4.У.1
14.	Опишите задачу и методы ее решения. Синтез регулярного выражения по конечному автомату. Метод Бжозовского и Маккласки. Метод линейных уравнений.	ПК-4.У.1
15.	Опишите задачу и методы ее решения. Синтез конечного автомата по регулярному выражению. Алгоритм Мак-Нотона-Ямады-Томпсона. Алгоритм Глушкова.	ПК-4.У.1
16.	Опишите задачи и методы их решения. Синтез конечного автомата по регулярной грамматике (правой и левой). Синтез конечного автомата с магазинной памятью по контекстно-свободной грамматике.	ПК-4.У.1
17.	Постройте граф или таблицу переходов машины Тьюринга, выполняющей заданную операцию над словом	ПК-9.В.1
18.	По заданному оператору соответствия постройте автомат Мура (Мили)	ПК-9.В.1
19.	По заданной кодированной таблице переходов автомата постройте минимальное выражение для функции возбуждения заданного триггера	ПК-9.В.1
20.	По заданной графической схеме алгоритма постройте граф микропрограммного автомата Мили (Мура), выполните кодирование состояний заданным способом	ПК-9.В.1
21.	Постройте граф или таблицу переходов детерминированного конечного автомата, распознающего заданный язык	ПК-9.В.1
22.	Минимизируйте заданный детерминированный конечный автомат	ПК-9.В.1
23.	Для заданного недетерминированного конечного автомата постройте эквивалентный ему детерминированный	ПК-9.В.1
24.	По заданному регулярному выражению постройте автомат-распознаватель	ПК-9.В.1

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 выполнения курсового проекта/ курсовой работы представлены в таблице 17.

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

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ 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
	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:

– постановка задачи;

– описание методов и алгоритмов, применяемых для ее решения;

– демонстрация примеров;
– обобщение изложенного материала;
– ответы на возникающие вопросы по теме лекции;
– поверочная работа (при необходимости).

При освоении лекционного материала обучающимся рекомендуется вести конспект лекции. Ведение конспектов лекций помогает лучше запоминать материал, структурировать знания и экономит время при подготовке к экзаменам.

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

Публикуются в ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения». URL адрес: https://pro.guap.ru.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Публикуются в ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения». URL адрес: https://pro.guap.ru.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Публикуются в ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения». URL адрес: https://pro.guap.ru.

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.

В процессе выполнения самостоятельной работы у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет ему 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 обучающихсяявляются:

– учебно-методический материал по дисциплине.

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 включает в себя защиту отчетов о выполнении лабораторных работ, а также может включать проведение проверочных работ на лекциях.

Отчет о лабораторной работе необходимо загрузить в ЭИОС ГУАП до установленного срока сдачи. Отчет загружается и проверяется преподавателем однократно. Принятый отчет допускается к защите. Дата защиты указывается преподавателем в комментарии к отчету в соответствии с расписанием лабораторных занятий по дисциплине. При оценке работы учитывается качество отчета и защиты. Максимальное число баллов за каждую работу: 10.

В случае неявки на защиту лабораторной работы в установленную дату по неуважительной причине баллы за работу не начисляются, повторной возможности для защиты не предоставляется.

При проведении промежуточной аттестации результаты текущего контроля и результаты ответов на экзаменационные вопросы учитываются в равных долях.

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».

Экзамен проводится в форме устного ответа на три вопроса (по одному вопросу на каждый идентификатор). При ответе на вопрос практического характера студенту предоставляется бумага и ручка. Время на подготовку ответа не предоставляется. Максимальное число баллов за каждый вопрос: 5.

Для расчета оценки за экзамен используется формула: $M = [5*((n/N)+(m/15))/2]$, где n – число баллов, набранных при прохождении текущего контроля успеваемости, m – число баллов, набранных при ответе на экзаменационные вопросы; N – максимально число баллов, которые возможно набрать при прохождении текущего контроля успеваемости; [ ] – округление до ближайшего целого. $M = 5$ соответствует оценке «отлично», $M = 4$ – «хорошо», $M = 3$ – «удовлетворительно», $M < 3$ – «неудовлетворительно».

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