

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

Кафедра № 44

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель направления

д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

М.Б. Сергеев

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«10» марта 2022 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы теории информации»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Информатика и вычислительная техника
Наименование направленности	Компьютерные технологии, системы и сети
Форма обучения	очная

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

10 марта 2022

(подпись, дата)

Л.Н. Бариков

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 44

«10» марта 2022 г, протокол № 6-21/22

Заведующий кафедрой № 44

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)

10 марта 2022

(подпись, дата)

М.Б. Сергеев

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.03.01(04)

ст. преподаватель

(должность, уч. степень, звание)

10 марта 2022

(подпись, дата)

Д.В. Куртяник

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

10 марта 2022

(подпись, дата)

А.А. Ключарев

(инициалы, фамилия)

Аннотация

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

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

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

ОПК-2 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности»

ОПК-4 «Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью»

ОПК-9 «Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с понятием информации, способами измерения, передачи и обработки информации.

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

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

Получение студентами базовых знаний по теории информации, знакомство с основами информационных технологий, изучение алгоритмов выполнения арифметических операций над числами в различных системах счисления (двоичной, восьмеричной, шестнадцатеричной), а также развитие практических навыков по работе с техническими и программными средствами информационных систем при разработке алгоритмов и структурных программ обработки информации.

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
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 ОПК-1.В.1 владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3.1 знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.У.1 уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.В.1 владеть навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен участвовать в	ОПК-4.3.1 знать основные стандарты оформления технической документации

	разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.У.1 уметь применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.В.1 владеть навыком составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.3.1 знать классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач ОПК-9.У.1 уметь находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи ОПК-9.В.1 владеть способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при довузовском изучении информатики.

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

- «Алгоритмы и структуры данных»,
- «Технологии информационной безопасности вычислительных систем»,
- «Базы данных»,
- «Информатика»,
- «Основы программирования»,
- «Программные решения для бизнеса»,
- «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
		№1
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	4/ 144	4/ 144

Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
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)	57	57
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 1					
Раздел 1. Основные положения теории информации Тема 1.1. Базовые понятия теории информации Тема 1.2. Количественная оценка информации. Тема 1.3. Основные аспекты качественной оценки информации.	5		6		16
Раздел 2. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и хранения информации Тема 2.1. Основы представления и обработки сигналов. Тема 2.2. Системы счисления. Тема 2.3 Кодирование информации. Тема 2.4 Компьютерная обработка информации.	6		16		18
Раздел 3. Основы передачи информации по каналам связи Тема 3.1. Каналы связи и схема передачи информации. Тема 3.2. Помехозащитное кодирование. Тема 3.3. Простейшие алгоритмы сжатия информации.	6		12		23
Итого в семестре:	17		34		57
Итого	17	0	34	0	57

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	<p>Тема 1.1. Базовые понятия теории информации Информация. Канал связи. Шум. Кодирование. Общая схема передачи информации</p> <p>Тема 1.2. Количественная оценка информации. Единицы измерения информации. Количество информации и энтропия. Формула Шеннона. Формула Хартли для равновероятных событий.</p> <p>Тема 1.3. Основные аспекты качественной оценки информации. Аспекты качественной оценки информации Синтаксический аспект. Семантический аспект. Прагматический аспект. Свойства информации: актуальность, полнота, достоверность, адекватность.</p>
2	<p>Тема 2.1. Основы представления и обработки сигналов. Виды сообщений и сигналов. Общая характеристика сигналов. Сигнал как материальный носитель информации. Понятие информативных признаков сигналов. Спектральное представление сигналов. Квантование сигналов. Теорема Котельникова. Назначение и виды модуляции.</p> <p>Тема 2.2. Системы счисления. Понятие системы счисления. Виды систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другие.</p> <p>Тема 2.3 Кодирование информации. Цели и задачи кодирования. Основные принципы кодирования. Помехоустойчивые коды. Корректирующие коды. Систематические коды. Контроль по четности, по Хэммингу. Полиномиальные коды.</p> <p>Тема 2.4 Компьютерная обработка информации. Основные виды обработки данных. Технические средства для хранения данных. Устройства обработки данных и их характеристики. Представление данных в ЭВМ. Позиционные системы счисления. Форматы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой. Двоичная арифметика. Коды: прямой, обратный, дополнительный, модифицированный. Выполнение арифметических операций.</p>
3	<p>Тема 3.1. Каналы связи и схема передачи информации. Каналы передачи данных и их характеристики. Виды источников. Современные технические средства обмена данных и каналообразующей аппаратуры.</p> <p>Тема 3.2. Помехозащитное кодирование. Методы повышения помехоустойчивости передачи и приема.</p> <p>Тема 3.3. Простейшие алгоритмы сжатия информации. Эффективное кодирование. Метод Шеннона-Фано. Метод Хаффмана.</p>

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 1				
1	Вводное занятие	2		
2	Системы счисления	4		2
3	Арифметические операции в различных системах счисления	4		2
4	Поразрядные логические операции	4		2
5	Количество информации в сообщении	4		1
6	Представление целых чисел в памяти	4		2
7	Представление вещественных чисел в памяти	4		2
8	Метод Шеннона-Фано	4		3
9	Метод Хаффмана	4		3
Всего		34		

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 1, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	49	49
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	8	8
Всего:	57	57

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/	Библиографическая ссылка	Количество
-------	--------------------------	------------

URL адрес		экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
https://e.lanbook.com/book/206384	Березкин, Е. Ф. Основы теории информации и кодирования : учебное пособие / Е. Ф. Березкин. — 3-е изд., стер. — СПб : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-4119-8. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авторизированных пользователей.	-
https://znanium.com/catalog/product/1039707	Котенко, В.В. Теория информации : учеб. пособие / В.В. Котенко, К.Е. Румянцев ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону; Таганрог: Изд. Южного федерального университета, 2018. - 239с. - ISBN 978-5-9275-2370-2. - Текст: электронный.— Режим доступа: по подписке.	-
free-books/izdano/2004/it2004p1.pdf">mccme.ru>free-books/izdano/2004/it2004p1.pdf	Лидовский В.В. Теория информации: Учебное пособие / В.В. Лидовский. М.: Компания Спутник+ 2004, 111 стр. ISBN 5-93406-661-7	-

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://elibrary.ru/	eLIBRARY.RU - Научная электронная библиотека
http://lib.guap.ru/	Библиотека ГУАП
https://znanium.com/	Электронно-библиотечная система Znanium
https://urait.ru/	Образовательная платформа Юрайт

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	Компьютерный класс	

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; 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	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«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.

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«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
1	Понятие «информация».	ОПК-1.3.1
2	Понятие «канал связи»	ОПК-1.3.1
3	Понятие «шум»	ОПК-1.3.1
4	Понятие «кодирование»	ОПК-1.3.1
5	Понятие «декодирование»	ОПК-1.3.1
6	Виды информации	ОПК-1.3.1
7	Свойства информации	ОПК-1.3.1
8	Формы представления информации	ОПК-1.3.1
9	Основные задачи теории кодирования	ОПК-1.3.1
10	Понятие системы счисления. Виды систем счисления.	ОПК-1.3.1
11	Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	ОПК-1.3.1
12	Представление числовой информации.	ОПК-1.3.1
13	Представление символьной информации.	ОПК-1.3.1
14	Представление графической информации.	ОПК-1.3.1
15	Представление звуковой информации	ОПК-1.3.1
16	Способы измерения информации	ОПК-1.3.1
17	Энтропия источника и энтропия сообщения. Формула Шеннона.	ОПК-1.У.1
18	Количество информации для равновероятных сообщений. Формула Хартли.	ОПК-1.У.1
19	Актуальность информации. Полнота информации.	ОПК-1.3.1
20	Кодирование информации при передаче по дискретному каналу.	ОПК-1.3.1

21	Виды кодирования информации.	ОПК-1.3.1
22	Помехозащитное кодирование	ОПК-1.3.1
23	Сжатие информации.	ОПК-1.3.1
24	Сущность и методы эффективного кодирования.	ОПК-1.3.1
25	Метод Шеннона-Фано.	ОПК-1.У.1
26	Метод Хаффмана.	ОПК-1.У.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 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	Что изучает теория информации?	ОПК-1.3.1
2	Дайте определение понятия «сигнал»	ОПК-1.3.1
3	Что такое «таблицы кодировки»?	ОПК-1.3.1
4	Назовите типы сообщений	ОПК-1.3.1
5	Чем характеризуются непрерывные по множеству сообщения?	ОПК-1.3.1
6	Дайте определение пропускной способности канала	ОПК-1.3.1
7	Как называются устройства для преобразования аналогового сигнала в цифровой?	ОПК-1.3.1
8	Как называется устройство, осуществляющее кодирование?	ОПК-1.3.1
9	Где размещается решающее устройство?	ОПК-1.3.1
10	Назначение решающего устройства	ОПК-1.3.1
11	Что определяет частота дискретизации?	ОПК-1.3.1
12	Дайте определение канала связи	ОПК-1.3.1
13	Что такое «скорость передачи информации»?	ОПК-1.3.1
14	Кто является основоположником теории информации?	ОПК-1.3.1
15	В каких случаях для определения количества информации используется формула Хартли?	ОПК-1.3.1
16	Чем определяется количество информации в сообщении?	ОПК-1.3.1
17	Единица измерения количества информации?	ОПК-1.3.1
18	Назовите типы систем счисления	ОПК-1.3.1
19	Как записывается в двоичной системе счисления число 93?	ОПК-1.У.1
20	Чему равна сумма чисел X и Y при $x=11011_2$, $y=1010_2$?	ОПК-1.У.1
21	Какое из чисел следует за числом 127_8 в восьмеричной системе счисления?	ОПК-1.3.1
22	Сколько в палитре цветов, если глубина цвета равна 1 бит?	ОПК-1.У.1

23	Чему равен результат поразрядной логической операции $x \text{ XOR } y$ при $x=11001011_2$, $y=10011101_2$?	ОПК-1.У.1
24	Какое количество информации несет каждый символ текста, набранного на компьютере?	ОПК-1.У.1
25	Что такое «кодовое расстояние»?	ОПК-1.3.1
26	Какие коды в таблице кодов ASCII имеют международный стандарт?	ОПК-1.3.1
27	Сколько ошибок способен обнаружить и исправить код, если кодовое расстояние равно 3?	ОПК-1.У.1
28	Что такое «информационная система»?	ОПК-2.3.1
29	Что такое «информационное пространство»?	ОПК-2.3.1
30	Что такое «информационная безопасность»?	ОПК-2.3.1
31	Что такое «искусственный интеллект»?	ОПК-2.3.1
32	Краткая характеристика первой коммуникационной революции	ОПК-2.3.1
33	Краткая характеристика второй коммуникационной революции	ОПК-2.3.1
34	Краткая характеристика третьей коммуникационной революции	ОПК-2.3.1
35	Краткая характеристика четвертой коммуникационной революции	ОПК-2.3.1

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

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

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

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;

- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);

- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

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

Структура предоставления лекционного материала:

- изложение материала по рассматриваемой теме;
- ответы на возникающие вопросы по теме лекции.

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

По каждой лабораторной работе обучающийся получает вариант индивидуального задания в соответствии с его номером в списке группы. Перед проведением лабораторной работы обучающемуся следует внимательно ознакомиться с методическими указаниями по ее выполнению. В соответствии с заданием обучающийся должен выполнить постановку задачи и защитить её у преподавателя. Это является допуском к работе. Лабораторная работа завершается оформлением и защитой отчета по лабораторной работе.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе должен включать в себя: титульный лист, формулировку задания, математическая модель, пошаговое описание решения поставленной задачи, контрольные (тестовые) примеры.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

По каждой лабораторной работе выполняется отдельный отчет. Титульный лист оформляется в соответствии с шаблоном (образцом) приведенным на сайте ГУАП (www.guap.ru) в разделе «Сектор нормативной документации». Текстовые и графические материалы оформляются в соответствии с действующими ГОСТами и требованиями, приведенными на сайте ГУАП (www.guap.ru) в разделе «Сектор нормативной документации».

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.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- 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.

Такой контроль включает в себя защиту отчетов по всем выполненным лабораторным работам. В ходе защиты обучающиеся обосновывают выбранную математическую модель решения задачи и схемы алгоритмов ее решения. Каждая работа оценивается исходя из максимального количества рейтинговых баллов, предусмотренных за эту работу.

Сумма полученных рейтинговых баллов за выполненные лабораторные работы учитывается при проведении промежуточной аттестации (экзамена).

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

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

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