

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

Кафедра № 41

УТВЕРЖДАЮ

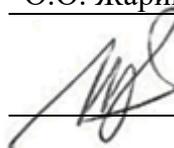
Руководитель направления

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

О.О. Жаринов

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«23» июня 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационные технологии»  
(Наименование дисциплины)

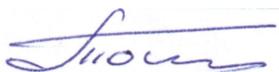
Код направления подготовки/ специальности	11.03.04
Наименование направления подготовки/ специальности	Электроника и нанoeлектроника
Наименование направленности	Промышленная электроника
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург– 2021

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

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



«23» июня 2021 г  
(подпись, дата)

С.Г.Толмачев  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 41

«23» июня 2021 г, протокол № 11А-2020/21.

Заведующий кафедрой № 41

д.т.н.,проф.  
(уч. степень, звание)

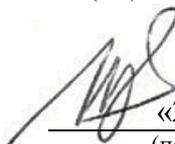


«23» июня 2021 г  
(подпись, дата)

Г.А. Коржавин  
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 11.04.04(01)

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

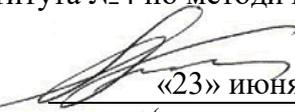


«23» июня 2021 г  
(подпись, дата)

О.О. Жаринов  
(инициалы, фамилия)

Заместитель Директора института №4 по методической работе

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



«23» июня 2021 г  
(подпись, дата)

А.А. Ключарев  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Информационные технологии» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/специальности 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» направленности «Промышленная электроника». Дисциплина реализуется кафедрой «№41».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-3 «Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с классификацией автоматизированных информационных технологий и информационных систем. Излагаются классические основы информатики в области информационных технологий. Рассматриваются базовые информационные процессы и их модели. Раскрываются содержание, возможности и области применения базовых прикладных информационных технологий. Приводятся примеры базовых информационных технологий обработки символьных, числовых и мультимедийных данных. Рассматриваются технологии проектирования реляционных баз данных.

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Формирование и развитие у студентов способностей использовать, обобщать и анализировать информацию в любой предметной области; получение практических навыков работы с базовыми и прикладными технологическими процессами обработки информации; изучение основ архитектуры и функционирования информационных систем различного назначения.

Основной задачей изучения дисциплины является развитие способности понимать роль и значение информации и информационных технологий в развитии современного общества. После изучения курса студенты смогут свободно ориентироваться в различных видах информационных систем и многообразии информационных технологий, выбирая в дальнейшем для своей практической деятельности те, которые наилучшим образом подходят для выполнения базовых технологических процессов в требуемой предметной области.

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-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ОПК-3.3.1 знать, как использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации. ОПК-3.3.2 знать современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации. ОПК-3.У.1 уметь решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации. ОПК-3.В.1 владеть навыками обеспечения информационной безопасности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Учебная ознакомительная практика»,
- «Информатика»,
- «Математика. Дискретная математика»

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

- «Математические методы моделирования информационных процессов и систем»,
- «Методы, модели и алгоритмы машинного обучения»,

- «Моделирование систем передачи информации»,  
 «Современные телекоммуникационные системы».

### 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
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	2/ 72	2/ 72
<b>Из них часов практической подготовки</b>		
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	38	38
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Дифф. Зач.	Дифф. Зач.

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

### 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.  
 Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
<b>Семестр 3</b>					
Раздел 1. Возникновение и этапы становления информационных технологий и информационных систем. Тема 1.1. Общество и информация. Понятие информации, ее виды. Количественные и качественные характеристики информации. Тема 1.2. Свойства информации. Превращение информации в ресурс.	2				2
Раздел 2. Введение в информационные системы и технологии. Тема 2.1. Информация и информационные процессы. Определение и задачи информационных технологий. Классификация информационных систем.	1				2

Раздел 3. Технологии проектирования информационных систем. Тема 3.1. Жизненный цикл информационных систем. Тема 3.2. Классические методологии проектирования информационных систем. Оценка качества информационных систем.	2				2
Раздел 4. Технологии обработки числовых данных. Процессор для обработки числовых данных. Базовые операции обработки числовых данных.	2		6		8
Раздел 5. Основы проектирования реляционных баз данных. Тема 5.1. Понятие отношения. Проектирование отношений на основе схемы «сущность-связь». Тема 5.2. Реляционная модель хранения данных. Понятие нормальных форм. Схема данных и целостность данных.	4		4		8
Раздел 6. Основы языка запросов. Тема 6.1. Структура языка SQL. Тема 6.2. Представление результатов запросов в виде форм и отчетов.	2		7		10
Раздел 7. Корпоративные информационные технологий. Тема 7.1. Единое информационное пространство предприятия. Виды информационных систем на современном предприятии.	2				2
Раздел 8. Информационные технологии искусственного интеллекта. Тема 8.1. Технологии обработки больших данных. Тема 8.2. Нейросетевые технологии. Тема 8.3. Технологии мягких вычислений.	2				4
Итого в семестре:	17		17		38
Итого	17	0	17	0	38

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
<b>1</b>	<i>Возникновение и этапы становления информационных технологий и информационных систем.</i> Общество и информация. Понятие информации, ее виды. Количественные и качественные характеристики информации. Свойства информации. Превращение информации в ресурс. Лекция проводится в интерактивной форме: беседа с демонстрацией слайдов.
<b>2</b>	<i>Введение в информационные системы и технологии.</i> Информация и информационные процессы. Определение и задачи информационных технологий. Классификация информационных систем. Лекция проводится в интерактивной форме: беседа с демонстрацией слайдов.
<b>3</b>	<i>Технологии проектирования информационных систем.</i>

	Жизненный цикл информационных систем. Классические методологии проектирования информационных систем. Оценка качества информационных систем. Лекция проводится в интерактивной форме: беседа с демонстрацией слайдов.
4	<i>Технологии обработки числовых данных.</i> Процессор для обработки числовых данных. Базовые операции обработки числовых данных. Лекция проводится в интерактивной форме: беседа с демонстрацией слайдов.
5	<i>Основы проектирования реляционных баз данных.</i> Понятие отношения. Проектирование отношений на основе схемы «сущность-связь». Реляционная модель хранения данных. Понятие нормальных форм. Схема данных и целостность данных. Лекция проводится в интерактивной форме: беседа с демонстрацией слайдов.
6	<i>Основы языка запросов.</i> Структура языка SQL. Представление результатов запросов в виде форм и отчетов. Лекция проводится в интерактивной форме: беседа с демонстрацией слайдов.
7	<i>Корпоративные информационные технологий.</i> Единое информационное пространство предприятия. Виды информационных систем на современном предприятии. Лекция проводится в интерактивной форме: беседа с демонстрацией слайдов.
8	<i>Информационные технологии искусственного интеллекта.</i> Технологии обработки больших данных. Нейросетевые технологии. Технологии мягких вычислений. Лекция проводится в интерактивной форме: беседа с демонстрацией слайдов.

#### 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	Технология вычислений в электронных таблицах	2		4
2	Технология создания расчетных документов с использованием справочных таблиц.	2		4
3	Технология построения графиков и диаграмм.	2		4
4	Создание и модификация таблиц. Схема	4		5

	данных.			
5	Создание простых запросов.	1		6
6	Создание запросов с группировкой, сортировкой и модификацией данных.	2		6
7	Создание многотабличных форм.	2		6
9	Проектирование отчетов на основе запросов.	2		6
Всего		17		

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)	10	10
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Оформление отчетов (ЛР)	20	20
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	4	4
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	4	4
Всего:	38	38

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)
[004.2 (075) И74]	Информационные технологии: учебник/ О. Л. Голицына [и др.]. - М.: Юрайт-М, 2018. - 543 с.	30
	Красильникова, Ольга Ивановна (доц.).	29

	Информационные технологии [Текст] : учебное пособие / учебное пособие ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2015. - 68 с. : рис. - Библиогр.: с. 65 0 66 (30 назв.). - ISBN 978-5-8088-1025-9 :	
<a href="http://znanium.com/bookread.php?book=207105">http://znanium.com/bookread.php?book=207105</a>	Гвоздева В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. - 544 с	
<a href="http://znanium.com/bookread.php?book=249563">http://znanium.com/bookread.php?book=249563</a>	Кузин А. В. Компьютерные сети: Учебное пособие / А.В. Кузин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2016. - 192 с	
<a href="http://znanium.com/bookread.php?book=180612">http://znanium.com/bookread.php?book=180612</a>	Максимов Н. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум, 2010. - 496 с.	
[681.518 П30]	Петров, В. Н. Информационные системы: [Учебник]/ СПб.: ПИТЕР, 2002.	30

#### 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
<a href="http://lms.guap.ru/">http://lms.guap.ru/</a>	Система дистанционного обучения ГУАП.
<a href="http://regstands.guap.ru/db/docs/gost_7.32-2017.pdf">http://regstands.guap.ru/db/docs/gost_7.32-2017.pdf</a>	Правила оформления текстовых документов по ГОСТ 7.32 – 2017.
<a href="http://lib.aanet.ru/">http://lib.aanet.ru/</a>	Электронные ресурсы 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 таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Специализированная лаборатория	
2	Мультимедийная лекционная аудитория	

## 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; Задачи.

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

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

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

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

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

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
1	Задачи информационной системы (ИС).	ОПК-3.3.1
2	Основные принципы построения ИС	ОПК-3.3.1
3	Классификация ИС	ОПК-3.3.1
4	Использование модели «сущность-связь» при проектировании ИС	ОПК-3.3.1
5	Реляционная модель данных	ОПК-3.3.1
6	Понятия ключа и атрибута сущности.	ОПК-3.3.1
7	Нормальные формы отношений	ОПК-3.3.1
8	Обеспечение целостности данных	ОПК-3.3.2
9	Операторы языка запросов к БД	ОПК-3.3.2
10	Технологии составления отчетных форм.	ОПК-3.У.1
11	Особенности реализации запросов в многопользовательской среде. Транзакции и блокировки.	ОПК-3.В.1
12	Технологии искусственного интеллекта. Структура нейронных сетей.	ОПК-3.3.1
13	Технологии искусственного интеллекта. Способы обучения	ОПК-3.3.1

	нейронных сетей.	
14	Данные и знания. Технологии представления знаний.	ОПК-3.3.2
15	Технологии представления и обработки нечетких знаний.	ОПК-3.3.2
16	Технологии извлечения знаний из массивов больших данных.	ОПК-3.3.2

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	Схема «сущность-связь»	ОПК-3.3.1
2	Виды бинарных связей между сущностями	ОПК-3.3.1
3	Обязательный и необязательный класс принадлежности сущности в связи	ОПК-3.3.1
4	Модели представления данных	ОПК-3.3.1
5	Реляционная модель данных	ОПК-3.3.1
6	Избыточное и избыточное дублирование данных	ОПК-3.3.1
7	Ключевые и неключевые атрибуты отношений	ОПК-3.3.2
8	Виды нормальных форм отношений	ОПК-3.3.2
9	Понятие целостности данных	ОПК-3.3.2
10	Способы нормализации отношений	ОПК-3.3.2
11	Основы языка запросов	ОПК-3.У.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  
(Ниже приводятся рекомендации по составлению данного раздела)

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

**Целью дисциплины** является формирование и развитие у студентов способностей использовать, обобщать и анализировать информацию в любой предметной области;

получение практических навыков работы с базовыми и прикладными технологическими процессами обработки информации; изучение основ архитектуры и функционирования информационных систем различного назначения.

Основной задачей изучения дисциплины является развитие способности понимать роль и значение информации и информационных технологий в развитии современного общества

После изучения курса студенты смогут свободно ориентироваться в различных видах информационных систем и многообразии информационных технологий, выбирая в дальнейшем для своей практической деятельности те, которые наилучшим образом подходят для выполнения базовых технологических процессов в требуемой предметной области

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, приходиться 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:

Раздел 1. Возникновение и этапы становления информационных технологий и информационных систем.

Тема 1.1. Общество и информация. Понятие информации, ее виды. Количественные и качественные характеристики информации.

Тема 1.2. Свойства информации. Превращение информации в ресурс.

Раздел 2. Введение в информационные системы и технологии.

Тема 2.1. Информация и информационные процессы. Определение и задачи информационных технологий. Классификация информационных систем.

Раздел 3. Технологии проектирования информационных систем.

Тема 3.1. Жизненный цикл информационных систем.

Тема 3.2. Классические методологии проектирования информационных систем.

Оценка качества информационных систем.

Раздел 4. Технологии обработки числовых данных. Процессор для обработки числовых данных. Базовые операции обработки числовых данных.

Раздел 5. Основы проектирования реляционных баз данных.

Тема 5.1. Понятие отношения. Проектирование отношений на основе схемы «сущность-связь».

Тема 5.2. Реляционная модель хранения данных. Понятие нормальных форм. Схема данных и целостность данных.

Раздел 6. Основы языка запросов.

Тема 6.1. Структура языка SQL.

Тема 6.2. Представление результатов запросов в виде форм и отчетов

Раздел 7. Корпоративные информационные технологий.

Тема 7.1. Единое информационное пространство предприятия. Виды информационных систем на современном предприятии.

Раздел 8. Информационные технологии искусственного интеллекта.

Тема 8.1. Технологии обработки больших данных.

Тема 8.2. Нейросетевые технологии.

Тема 8.3. Технологии мягких вычислений

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 (*если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине*)

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 и требования к проведению лабораторных работ**

**«Анализ и обработка данных средствами электронных таблиц EXCEL»**

***Лабораторная работа №1***

***Технология вычислений в электронных таблицах***

Варианты задания:

***1 ВАРИАНТ***

Отчет по читателям (Код читателя, ФИО читателя, Кол-во выданных книг, Сумма затрат, Карта постоянного посетителя)

Осуществить следующие расчеты:

Подсчитать количество книг, выданных в прокат каждому из читателей.

Вычислить сумму, потраченную каждым читателем, на приобретение книг в прокат.

Вывести значение «Выдать карту», тем читателям, которые взяли в библиотеке больше 10 книг или потратили на прокат книг более 100р. Иначе выводить значение «Карта отсутствует».

Итоговые расчеты:

Процент читателей, получивших карту постоянного посетителя от общего количества читателей;

Выручка, полученная библиотекой за весь период времени;

Наименьшее количество выданных книг;

Три наибольшие суммы, затраченные на прокат книг.

Условное форматирование.

В таблице «Отчет по читателям» выделить цветом информацию о клиентах, которые взяли в прокат менее 5 книг.

В журнале учета выделить цветом книги, которые взяли лишь один раз.

## *2 ВАРИАНТ*

Отчет по водителям (Код водителя, ФИО водителя, Кол-во маршрутов, Сумма, Уровень водителя)

Осуществить следующие расчеты:

Подсчитать количество маршрутов, совершенных каждым водителем.

Вычислить общую сумму, полученную от поездок каждым водителем.

Вывести значение «Класс С», тем водителям, которые совершили менее 5 поездок, значение «Класс В» - от 5 до 10 поездок, значение «Класс А» - более 10 поездок.

Итоговые расчеты:

Процент водителей, имеющих уровень вождения класса А от всего количества водителей;

Сумма заработка, полученная от поездок водителями за весь период времени;

Наибольшее количество совершенных маршрутов;

Вторая наименьшая сумма, полученная от поездок водителями.

Условное форматирование.

В таблице «Отчет по водителям» выделить цветом информацию о водителях, у которых уровень вождения класса С.

В журнале учета выделить цветом маршруты, перевозки по которым совершались лишь дважды.

## *3 ВАРИАНТ*

Отчет по сотрудникам (Код сотрудника, ФИО сотрудника, Кол-во работ, Сумма, Премия)

Осуществить следующие расчеты:

Подсчитать количество выполненных работ каждым сотрудником.

Вычислить сумму, полученную каждым сотрудником.

Сотрудникам, которые выполнили более 5 работ, и их сумма заработка составила более 1000р рассчитать премию, составляющую 10% от суммы заработка сотрудника. Иначе выводить премию равную нулю.

Итоговые расчеты:

Процент сотрудников, получивших премию;

Общая сумма заработка сотрудников за весь период времени;

Максимальное количество выполненных работ;

Третья наименьшая сумма заработка сотрудников.

Условное форматирование.

В таблице «Отчет по сотрудникам» выделить цветом информацию о сотрудниках, у которых сумма заработка превышает 5000р.

В журнале учета выделить различным цветом стоимости с максимальным и минимальным значением.

#### *4 ВАРИАНТ*

Отчет по преподавателям (Код преподавателя, ФИО преподавателя, Кол-во часов, Сумма, Премия)

Осуществить следующие расчеты:

- Подсчитать количество часов занятий, проведенных каждым преподавателем.
- Вычислить сумму заработка, полученную каждым преподавателем.
- Преподавателям, сумма заработка которых составила от 1000 до 5000р вывести премию равную 100р, При зареботке более 5000р рассчитать премию, составляющую 10% от суммы заработка преподавателя. Иначе выводить премию равную нулю.

Итоговые расчеты:

- Процент преподавателей, имеющих заработок более 5000р;
- Общая сумма заработка преподавателей за весь период времени;
- Общее количество часов занятий, проведенных преподавателями;
- Средняя сумма заработка преподавателей.

Условное форматирование.

- В таблице “Отчет по преподавателям” выделить цветом информацию о преподавателях, у которых сумма заработка превышает 5000р и количество часов проведенных занятий больше 7.
- В журнале учета выделить цветом предметы, по которым проводилось лишь одно занятие.

#### *5 ВАРИАНТ*

Отчет по клиентам (Код клиента, ФИО клиента, Кол-во автомобилей, Сумма, Карта постоянного клиента)

Осуществить следующие расчеты:

- Подсчитать количество автомобилей, взятых напрокат каждым клиентом.
- Вычислить сумму, потраченную напрокат автомобилей каждым клиентом.
- Вывести значение «Выдать карту», тем клиентам, которые взяли в прокат больше 3 автомобилей и потратили сумму более 50000р. Иначе выводить значение «Карта отсутствует».

Итоговые расчеты:

- Процент клиентов, получивших карту постоянного клиента от всего количества клиентов;
- Выручка, полученная автопарком за весь период времени;
- Наименьшее количество выданных автомобилей;
- Три наименьшие суммы, затраченные на аренду автомобилей.

Условное форматирование.

- В таблице “Отчет по клиентам” выделить цветом информацию о клиентах, которые взяли в прокат менее 3 автомобилей.
- В журнале учета выделить цветом марки автомобилей, которые арендовали в прокат более 5 раз.

#### *6 ВАРИАНТ*

Отчет по клиентам (Код клиента, ФИО клиента, Кол-во товаров, Сумма, Карта постоянного клиент)

Осуществить следующие расчеты:

- Подсчитать количество товаров, приобретенных каждым клиентом.
- Вычислить сумму, потраченную каждым клиентом.
- Вывести значение «Выдать карту», тем клиентам, которые купили более 5 товаров или потратили сумму более 5000р. Иначе выводить значение «Карта отсутствует».

Итоговые расчеты:

- Процент клиентов, получивших карту постоянного клиента от общего количества покупателей;
- Выручка, полученная магазином за весь период времени;
- Наибольшее количество приобретенного товара;
- Третья наименьшая сумма, затраченная на покупку товара.

Условное форматирование.

- В таблице “Отчет по клиентам” выделить цветом информацию о клиентах, у которых количество приобретенного товара составляет более 10 шт.
- В журнале учета выделить цветом товары, которые покупали менее двух раз.

### *7 ВАРИАНТ*

Отчет по работникам (Код врача, ФИО врача, Кол-во обращений, Сумма, Премия)

Осуществить следующие расчеты:

- Подсчитать количество обращений к каждому врачу.
- Вычислить сумму заработка, полученную каждым врачом.
- Врачам, сумма заработка которых составила от 1000 до 3000р вывести премию равную 100р. При зарплате более 3000р рассчитать премию, составляющую 20% от суммы заработка врача. Иначе выводить премию равную нулю.

Итоговые расчеты:

- Процент врачей, получивших премию в размере 100р;
- Общая сумма заработка врачей за весь период времени;
- Минимальное количество обращений к врачу;
- Средняя сумма заработка врача.

Условное форматирование.

- В таблице “Отчет по работникам” выделить цветом информацию о врачах, у которых сумма заработка превышает 5000р или количество обращений более 10 пациентов.
- В журнале учета выделить цветом клиентов, которые обращались в медицинский центр всего лишь раз.

### *8 ВАРИАНТ*

Отчет по продукции (Код изделия, Вид изделия, Кол-во заказов, Сумма, Спрос на изделие)

Осуществить следующие расчеты:

- Подсчитать количество заказов на пошив каждого из изделий.
- Вычислить сумму, потраченную клиентами на пошив каждого из изделий (цена тканей в расчет не входит).
- Вывести значение «Пользуется спросом», для изделий, которые были заказаны более 10 раз. Иначе выводить значение «Не востребован».

Итоговые расчеты:

- Процент не востребованных изделий;
- Выручка, полученная ателье за пошив изделий;
- Наибольшее количество заказов;
- Вторая наименьшая сумма, затраченная на пошив изделия.

Условное форматирование.

- В таблице “Отчет по продукции” выделить цветом информацию о видах изделия, у которых количество заказов составляет более 7 раз.
- В журнале учета выделить цветом виды товаров, которые покупали больше 10 раз.

## ***Технология создания расчетных документов с использованием справочных таблиц***

Варианты задания:

### ***1 ВАРИАНТ***

- Книги (Код книги, Название, Автор, Стоимость проката, Жанр);
- Читатели (Код читателя, Фамилия, Имя, Отчество, Год рождения, Адрес, Телефон).

### ***2 ВАРИАНТ***

- Маршруты (Код маршрута, Название, Дальность, Количество дней в пути, Оплата за день);
- Водители (Код водителя, Фамилия, Имя, Отчество, Пол, Стаж, Фотография);

### ***3 ВАРИАНТ***

- Сотрудники (Код сотрудника, Фамилия, Имя, Отчество, Год рождения, Пол, Оклад, Фотография);
- Виды работ (Код вида, Описание, Оплата за день).

### ***4 ВАРИАНТ***

- Группы (Номер группы, Специальность, Отделение, Количество студентов);
- Преподаватели (Код преподавателя, Фамилия, Имя, Отчество, Пол, Телефон, Стаж, Оплата за день, Фотография);

### ***5 ВАРИАНТ***

- Автомобили (Код автомобиля, Марка, Стоимость автомобиля, Стоимость проката / в день, Тип, Фотография);
- Клиенты (Код клиента, Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Год рождения, Пол, Телефон);

### ***6 ВАРИАНТ***

- Товары (Код товара, Название, Вид, Цена, Фотография);
- Клиенты (Код клиента, Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Пол, Телефон, e-mail);

### ***7 ВАРИАНТ***

- Пациенты (Код пациента, Фамилия, Имя, Отчество, Пол, Год рождения);
- Врачи (Код врача, Фамилия, Специализация, Категория, Оплата за прием, Фотография);

### ***8 ВАРИАНТ***

- Ткани (Код ткани, Тип ткани, Цена ткани, Цвет);
- Изделия (Код изделия, Вид изделия, Цена изделия, Размер, Фотография).

## ***Лабораторная работа №3***

### ***Технология построения графиков и диаграмм***

Цель работы: Приобретение практических навыков построения графиков и диаграмм для визуального анализа табличных данных. Закрепление навыков работы с формулами.

Порядок выполнения работы:

1. Открыть рабочую книгу, созданную при выполнении лабораторной работы №1.
2. Предложить свои варианты диаграмм (гистограмма, круговая, график) и структуры таблиц, и согласовать их с преподавателем.
3. На отдельном листе провести обработку данных журнала учета, с целью получения таблиц с исходными данными для построения диаграмм. Построить и проанализировать графические отчеты по полученным результатам.
4. Полученные диаграммы должны содержать заголовки.
5. Необходимо указывать названия осей, если откладываемые по ним значения требуют комментария. Например, необходимо указать единицы измерения и/или название анализируемого показателя.

6. Следует размещать на диаграммах легенды, если на них отображаются несколько рядов (серий) значений. Использовать для идентификации рядов значений содержательные, но короткие названия.
7. Использовать режим вывода «подписей данных» при необходимости уточнения отображаемых значений.
8. Использовать команды изменения формата области диаграммы и ее элементов (цвет фона, осей, линий, подписей; размер шрифта и т. д.).

**Задание и требования к проведению лабораторных работ  
«Создание баз данных средствами MS ACCESS»**

***Лабораторная работа №1  
Создание и модификация таблиц. Схема данных.***

Порядок выполнения работы:

1. Создание таблиц в режиме конструктора.

При создании таблиц должны быть использованы все указанные типы полей и заданы их свойства:

- Поле типа счетчик (свойства поля: новые значения – последовательные, случайные).
- Поле типа текст (свойства поля: размер поля, значения по умолчанию, условие на значение, сообщения об ошибке, обязательное поле, подстановка (выбор из списка), пустые строки).
- Поле типа целое (свойства поля: размер поля, число десятичных знаков, значение по умолчанию, условие на значение, сообщение об ошибке, обязательное поле).
- Поле типа дата/время (свойства поля: формат поля, маска ввода).
- Поле типа денежное (свойства поля: формат поля, условие на значение).
- Поле типа OLE (свойства поля: обязательное поле).

В таблицах должны быть заданы условия на значения записей:

Свойства таблицы (условие на значение, сообщение об ошибке).

2. Модификация макета таблицы.

3. Создание схемы данных (установление связей между таблицами).

4. Заполнение таблиц данными

Состав отчета.

- номер варианта;
- цель работы;
- состав таблиц БД и перечень полей (с указанием их типов);
- условия на значения полей и на значения записей;
- схема БД

***Лабораторная работа №2  
Простые запросы.***

Порядок выполнения работы:

Создать следующие типы запросов:

1. Запрос – выборка с условиями фильтрации (between, and, or, is null, like, >, <, >=, <=).

- однотобличный с одним полем;
- однотобличный с несколькими полями;
- двухтабличный;
- трехтабличный.

2. Запрос – выборка с параметрами из п.1.

Состав отчета.

- номер варианта;

- цель работы;
- схема БД;
- словесные формулировки и скриншоты запросов на выборку.

### ***Лабораторная работа №3***

#### ***Запросы с группировкой, сортировкой и модификацией данных.***

Порядок выполнения работы:

Создать следующие типы запросов:

1. Запрос – выборка с сортировкой.
2. Запрос – с группировкой и агрегатными функциями (Sum, Avg, Max, Min, Count).
3. Запрос – перекрестный.
4. Запрос на обновление.
5. Запрос на удаление.
6. Запрос на добавление.

Состав отчета.

- номер варианта;
- цель работы;
- схема данных;
- словесные формулировки и скриншоты запросов с сортировкой, с группировкой и агрегатными функциями.

### ***Лабораторная работа №4***

#### ***Формы***

Разработка форм для однотоабличного, двухтабличного и трехтабличного запросов.

1. Автоформы (в столбец: кнопки движения по записям; табличная; ленточная).
2. Форма в режиме конструктор (заголовок формы – украшения и надписи; область данных – поля для табличных значений и подписи к ним; примечание формы – украшения, кнопки и надписи).
3. Свойства формы (макетные, данные - источник записей).
4. Свойства заголовка формы, области данных и примечания.
5. Панель элементов.
  - Надпись (свойства – макетные).
  - Поле (свойства – макетные, данные).
  - Поле со списком (свойства – макетные, данные).
  - Список (свойства – макетные, данные).
  - Кнопка (свойства – макетные, данные).
  - Рисунок (украшение).

Дополнительные пункты по панели элементов: переключатель, флажок, выключатель, группы переключателей, набор вкладок.

Состав отчета.

- номер варианта;
- цель работы;
- схема данных БД;
- скриншоты созданных форм

### ***Лабораторная работа №5***

#### ***Настройка свойств для работы с полями и записями***

Для созданных форм произвести необходимые настройки для ограничения доступа к информации:

1. Свойства формы
  - Изменение
  - Удаление

- Добавление
- Ввод данных
- 2. Свойства полей
- Блокировка
- Доступ
- Вывод на экран

Состав отчета.

- номер варианта;
- цель работы;
- схема данных БД;
- Описание установленных ограничений и скриншоты созданных форм

### *Лабораторная работа №6* *Отчеты.*

1. Составление запроса для отчета с группированием и агрегатными функциями.  
В запросе делается группировка записей по одному или нескольким полям. Для каждого значения группируемого поля может выписываться множество записей и значения агрегатных функций по этим записям.
2. Работа с отчетом в конструкторе.
  - Заголовок отчета (украшения, надписи).
  - Верхний колонтитул (заголовки столбцов).
  - Заголовок группы (значение поля группировки).
  - Область данных (множество записей группы).
  - Примечание группы (итоговые значения для группы).
  - Нижний колонтитул (дата, номер страницы и т.д.).
  - Примечание отчета (итоги, украшения).

Состав отчета.

- номер варианта;
- цель работы;
- схема данных;
- словесная формулировка и скриншот запроса;
- Описание и скриншот созданного отчета.

#### Структура и форма отчета о лабораторной работе

- ☒ Титульный лист.
- ☒ Содержание.
- ☒ Цель курсового проектирования.
- ☒ Вариант задания
- ☒ Порядок выполнения работы в соответствии с индивидуальным заданием
- ☒ Скриншоты выполненных в Excel заданий с пояснением, каким именно образом были использованы встроенные функции процессора.
- ☒ Выводы по проделанной работе.
- ☒ Список использованной литературы.

#### Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе оформляется в соответствии с требованиями по оформлению текстовых документов по ГОСТ 7.32-2017. Безусловным требованием к тексту отчета является соблюдение правил грамматики и синтаксиса русского языка. Формулы, включаемые в текст, рассматриваются как части предложения, на них распространяются общепринятые знаки препинания.

Для набора текста рекомендуется использовать шрифт Times New Roman, размер – не более 14 пунктов, без выделения и с выравниваем по ширине.

В соответствии с ГОСТ 7.32-2017 включенные в работу страницы текста, иллюстрации, таблицы и распечатки с компьютера должны соответствовать формату А4 (210\*297 мм) с соблюдением следующих размеров полей: правое не менее 10 мм, верхнее и нижнее не менее 20 мм, левое не менее 30 мм.

Страницы с текстом следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляется в нижней части листа в центре без точки в конце. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц работы, но номер страницы на нем не проставляется.

Иллюстрации должны располагаться непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации имеют сквозную нумерацию, могут иметь названия и поясняющие данные (подрисуночные подписи). Номер и название помещают ниже иллюстрации в середине строки (например, «Рис. 1 – Скриншот таблицы с выполненным заданием»). Номер и название иллюстрации выполняется шрифтом (и размером) основного текста.

На все иллюстрации должны быть сделаны ссылки в тексте до первого появления рисунка. При ссылке следует писать слово «Рисунок» с указанием его номера.

Правила оформления библиографических ссылок регламентируются в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2018. Ссылки на источники следует указывать порядковым номером в квадратных скобках по списку источников. Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте работы и нумеровать арабскими цифрами.

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).

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.

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».

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

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

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