

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

Кафедра № 12

УТВЕРЖДАЮ

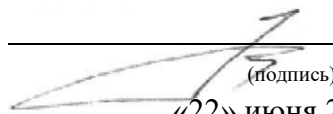
Руководитель направления

д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

В.А. Фетисов

(инициалы, фамилия)


(подпись)

«22» июня 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационные технологии на транспорте»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	27.03.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Системный анализ и управление
Наименование направленности	Теория и математические методы системного анализа и управления в технических, экономических и социальных системах
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург– 2023

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил

Старший преподаватель
(должность, уч. степень, звание)

15.06.2023

(подпись, дата)

В.Е. Таратун

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 12

«15» июня 2023 г, протокол № 10/2022-2023

Заведующий кафедрой № 12

д.т.н., проф., д.т.н.
(уч. степень, звание)

15.06.2023

(подпись, дата)

В.А. Фетисов

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 27.03.03(01)

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

15.06.2023

(подпись, дата)

Н.Н. Майоров

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №1 по методической работе

Старший преподаватель
(должность, уч. степень, звание)

15.06.2023

(подпись, дата)

В.Е. Таратун

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Информационные технологии на транспорте» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 27.03.03 «Системный анализ и управление» направленности «Теория и математические методы системного анализа и управления в технических, экономических и социальных системах». Дисциплина реализуется кафедрой «№12».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-1 «Способность к разработке модели бизнес-процессов заказчика и ее адаптация к возможностям информационных систем»

ПК-2 «Способность к разработке архитектуры и прототипов информационных систем, включая проектирование и разработку баз данных»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением современных информационных технологий, а также их использование в сфере управления транспортными системами.

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

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

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

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Дисциплина преследует следующие цели:

- а) ознакомление и изучение студентами современных информационных технологий, а также их использование в сфере управления транспортными системами;
- б) о характеристиках информации и организации работы с данными;
- в) знать и уметь использовать технические средства, операционные системы и прикладные программы как основа технического и программного обеспечения автоматизированных информационных систем

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способность к разработке модели бизнес-процессов заказчика и ее адаптация к возможностям информационных систем	ПК-1.3.1 знает возможности типовой информационной системы
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способность к разработке архитектуры и прототипов информационных систем, включая проектирование и разработку баз данных	ПК-2.У.2 умеет проверять (верифицировать) архитектуру информационных систем ПК-2.В.8 владеет навыками разработки структуры баз данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Информатика,
- Программирование на языках высокого уровня,
- Математика. Математический анализ.

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

- Проектирование информационных систем,
- Системный анализ в логистике.

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№8
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки	20	20
Аудиторные занятия, всего час.	30	30
в том числе:		
лекции (Л), (час)	10	10
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	20	20
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	78	78
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 8					
Раздел 1.	1	0	0	0	11
Раздел 2.	2	0	0	0	9
Раздел 3.	2	0	4	0	10
Раздел 4.	1	0	2	0	9
Раздел 5.	2	0	4	0	10
Раздел 6.	1	0	4	0	20
Раздел 7.	1	0	4	0	9
Итого в семестре:	10	0	20	0	78
Итого	10	0	20	0	78

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	<p><u>Раздел 1. Информационные технологии</u> Информационная среда, инфраструктура информатизации, информационные технологии. Понятие информационных технологий. Роль информационных технологий на современном этапе. Классификация информационных технологий. Основные этапы развития информационных технологий.</p>
2	<p><u>Раздел 2. Базовые информационные процессы.</u> Элементарные операции информационного процесса. Сбор данных, подготовка данных. Обработка данных, передача и выдача данных, хранение. Способы описания информационных процессов. Классификация моделей.</p>
3	<p><u>Раздел 3. Информационные технологии на транспорте.</u> Классификация информационных технологий на транспорте. Назначение информационных систем на транспорте; обзор современных информационных транспортных систем. Роль и назначение баз данных и систем управления базами данных (СУБД) в процессе разработки и эксплуатации информационных систем на транспорте; основные компоненты и архитектура современных информационных систем на транспорте.</p>
4	<p><u>Раздел 4. Проектирование СУБД</u> . Назначение и основные элементы ВР – диаграммы. Пакет ВРWIN. Назначение и основные элементы ER – диаграммы, понятия «сущность» и «связь». Семантическое проектирование. ER–диаграммы. Основные нотации. Правила преобразования ER-диаграмм в реляционные таблицы. Примеры инфологического проектирования. Автоматизация построения моделей данных в пакетах прикладных программ Oracle и NetBeans.</p>
5	<p><u>Раздел 5. Автоматизация проектирования информационных систем</u> Выбор программных средств проектирования СУБД. Критерии выбора программных средств для проектирования СУБД. Программные средства проектирования СУБД: Access, Delphi, FoxPro, Clarion, C++Builder, Oracl, SQL SERVER, MySQL и их сравнительная характеристика. Стандарт и реализации языка запросов SQL. Базы данных в системах управления предприятиями. Современные средства автоматизации проектирования. Пакет автоматизированного проектирования баз данных AllFusion Modeling Suite. Основные принципы проектирования информационных систем на транспорте с помощью AllFusion Modeling Suite. Установка соединения с СУБД. Прямое и обратное проектирование. Проверка правильности построения моделей. Установка различных нотаций. Переход между моделями. Проектирование многомерных моделей. Генерация отчетов по информационной системе</p>
6	<p><u>Раздел 6. Применение InterNet – технологий в транспортных системах</u> Поиск информации в Интернет. Поисковая система, поисковая машина (поисковый движок), история, популярные поисковые</p>

	<p>системы, компоненты поисковых систем, алгоритмы поисковых систем, Язык запросов поисковых систем, поисковая система Нигма. Web – технологии - Броузеры, Web-технологии JAVA, CGI, SSI, CSS, PHP, VBScript. Web-технологии Macromedia Flash, DHTML, XHTML и XML. Таблица определения типов DTD. Web-сценарии и создание интерактивных Web-страниц Язык гипертекстовой разметки HTML. Возможности и назначение языка XML. Объектно-ориентированный язык программирования JavaScript. Язык Web -программирования PHP. Системы управления базами данных в Интернет.</p> <p>Проектирование систем управления базами данных (СУБД) с Web – интерфейсом. Клиент – серверная технология. Понятие тонкого клиента. СУБД MySQL. Особенности Oracle</p>
7	<p><u>Раздел 7. Организация информационных систем на транспорте</u></p> <p>Связь и ее роль в организации транспортного обслуживания. Информационное обеспечение транспортного процесса. Назначение и виды систем и средств связи на транспорте, их характеристики.</p> <p>Сферы применения различных систем связи на транспорте. Информационные потоки в транспортных системах, их взаимосвязь с глобальной системой передачи, хранения и обработки информации.</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 8				
1	Разработка структурной схемы транспортного предприятия	4	4	3
2	Моделирование бизнес-процессов предприятия средствами BPWIN	4	4	3
3	Построение модели данных БД предприятия в пакете ERWIN	2	2	4
4	Построение базы данных предприятия в пакете ERWIN	2	2	4

5	Проектирование базы данных в среде MySQL	2	2	5
6	Проектирование запросов к базе данных на языке SQL	2	2	5
7	Язык HTML: Создание гиперссылок. Создание таблиц и фреймов. Карты ссылок.	2	2	6
8	Проектирование информационной системы транспортного предприятия.	2	2	7
Всего		20		

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 8, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	60	60
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	18	18
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)		
Всего:	78	78

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
Ф 34	Информационные технологии и системы: учебное пособие/ Е. Л. Федотова. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-	50

	М, 2012. - 352 с.: рис., табл.. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 336 - 338 (31 назв.). - Имеет гриф УМО по образованию в области прикладной информатики. - На с. 339 - 347: Глоссарий. - ISBN 978-5- 8199-0376-6 (Форум). - ISBN 978-5-16-003446-1 (ИНФРА-М)	
658 В 24	Введение в транспортную логистику: учебное пособие/ А. В. Кириченко [и др.]; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2011. - 228 с.: рис., табл.. - Библиогр.: с. 225.	45
656 С 40	Моделирование транспортных процессов: учебное пособие / Н. Н. Майоров, В. А. Фетисов ; С.- Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2011. - 163 с. : рис	46

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
http://bus47.ru/	Пассажирский транспорт в СПб он-лайн
http://www.ozieplorer.com	Программа GPS мониторинга

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	Лекционная аудитория	

2	Мультимедийная лекционная аудитория	
3	Специализированная лаборатория «Системных исследований»	

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

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	– не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

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

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

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

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Информация , определение, виды. 2. Роль и значение информации в транспортной логистике. Дать определение семантическому моделированию данных. Типы сигналов. 3. Применение различных систем связи на транспорте. Современные системы электросвязи: классификация, применение. Протоколы передачи данных: написание, применение. 4. Понятие штрих-кода. Штрих-коды различного разрешения. 5. Транспортные этикетки со штрих-кодом. Виды, применение, характеристики. 6. Логическая структура интегрированной системы идентификации ТС и грузов. 7. Мониторинг работы транспортных средств. 8. Датчики, используемые для определения местонахождения ТС. 9. Классификация методов контроля работы маршрутных автобусов. 	ПК-1.3.1
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сравнительная характеристика методов контроля работы автобусов. 2. Схема использования средств автоматизации слежения за грузами на транспорте. 3. Навигационные системы: виды, характеристики, использование. 4. Схема работы интегрированной системы GPS. 5. Схема работы ДНС с вариантами передачи данных о местонахождении ТС. 6. Требования к точности определения местоположения потребителей. Классификация наиболее распространенных датчиков дорожного движения. 7. Язык запросов SQL, основные понятия. Разделы SQL. 8. Язык запросов SQL, предложения DDL. 	ПК-2.У.2

	<p>9. Язык запросов SQL, Команды создания и модификации структуры таблицы.</p> <p>10. Язык запросов SQL, предложения DML.</p> <p>11. Язык запросов SQL, предложения DQL.</p>	
	<p>1. Типы данных SQL.</p> <p>2. Оператор выбора SELECT в SQL.</p> <p>3. Команды модификации данных в SQL.</p> <p>4. Язык запросов SQL – запросы на вычисления.</p> <p>5. Язык запросов SQL, группировка данных в операторе выбора SELECT (GROUP BY).</p> <p>6. BY).</p> <p>7. Язык запросов SQL, сортировка данных в операторе выбора</p> <p>8. SELECT (ORDER BY).</p> <p>9. Назначение и основные элементы ER – диаграммы, понятия «сущность» и «связь», пакет прикладных программ ERWIN.</p> <p>10. Моделирование бизнес–процессов: стандарт IDEF0, пакет прикладных программ</p> <p>11. BPWIN.</p> <p>12. Безопасность компьютерных систем</p> <p>13. СУБД ORACLE – назначение, возможности.</p> <p>14. СУБД MYSQL – назначение, возможности.</p> <p>Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий</p> <p>1. Классификация информационных технологий. Основные этапы развития</p> <p>2. информационных технологий</p> <p>3. Способы описания информационных процессов.</p> <p>4. Основные компоненты и архитектура современных информационных систем на транспорте.</p> <p>5. Назначение и основные элементы BP – диаграммы. Пакет BPWIN</p> <p>6. Назначение и основные элементы ER – диаграммы, понятия «сущность»и «связь».</p> <p>7. Выбор программных средств проектирования СУБД. Критерии выбора</p> <p>8. программных средств для проектирования СУБД.</p> <p>9. Web – технологии - Броузеры, Web-технологии JAVA, CGI, SSI, CSS, PHP, VBScript.</p> <p>10. Назначение и виды систем и средств связи на транспорте, их характеристики.</p>	ПК-2.В.8

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
	Ключ - это Общее программное обеспечение – это ... Разработаны для хранения данных Типы программных платформ определяются Стандарт пользовательского интерфейса обеспечивает функции Примеры обеспечивающих предметных технологий - Действие "копирование" это Информационная технология включает Пакетная технология – это Техническими средствами являются Примеры систем программирования Информатизация общества приводит к следующим последствиям: Контроль безопасности данных подразделяется на следующие виды Панель приложения это Схема работы системы отображает порядок Схема данных отображает Расчеты можно выполнить посредством таких информа... Виды технической платформы определяются Пользовательский интерфейс обеспечивает пользовате Автоматизированное рабочее место - это ... Информационная инфраструктура включает Навигация по приложению означает действия Программными средствами являются Примеры функциональных информационных систем - Электронный документооборот выполняет функции Обеспечивающие предметные информационные технологи... Сортировка данных выполняет действия Примеры функциональных информационных систем -	ПК 1-2

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

Целью дисциплины является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области применение современных информационных технологий на транспорте, предоставление возможности студентам развить и продемонстрировать навыки в области проектирования и применения информационных транспортных систем.

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

11.2. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

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

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

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

Структура предоставления лекционного материала:

В рамках данной дисциплины проводятся лекции и лабораторные работы. Содержание разделов лекционного материала приведено в таблице 3. Студент выполняет лабораторные работы поэтапно по мере предоставления лекционного материала.

Методические указания для обучающихся по прохождению 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 у 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

Лабораторное занятие – одна из основных форм организации учебного процесса, направленная на творческое усвоение теоретических основ учебной дисциплины и получение практических навыков исследования путем постановки, проведения, обработки и представления результатов эксперимента на основе практического использования различных средств (наблюдения, измерения, контроля, вычислительной техники), приобретения навыков опыта творческой деятельности.

Цель лабораторного занятия – практическое освоение студентами содержания и методологии изучаемой дисциплины при использовании специальных средств.

Основными задачами лабораторных занятий являются: - приобретение опыта решения учебно-исследовательских и реальных практических задач на основе изученного теоретического материала; - приобретение опыта проведения эксперимента; - овладение новыми методиками экспериментирования в соответствующей отрасли науки, техники и технологии; - приобретение умений и навыков эксплуатации технических средств и оборудования; - формирование умений обработки результатов проведенных исследований; - анализ и обсуждение полученных результатов и формулирование выводов; - выработка способности логического осмысления самостоятельно полученных знаний; - обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Основными функциями лабораторных занятий являются: - познавательная; - развивающая; воспитательная.

По характеру выполняемых студентами заданий лабораторные занятия подразделяются: - на ознакомительные, проводимые с целью закрепления и конкретизации изученного теоретического материала; - аналитические, ставящие своей целью получение новой информации на основе формализованных методов; - творческие, связанные с получением новой информации путем самостоятельно выбранных подходов к решению задач.

Формы организации лабораторных занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины, целями обучения и могут представлять собой: - решение типовых и ситуационных задач; - проведение эксперимента; - занятия по моделированию реальных задач; - игровое проектирование; - выездные занятия (на производство, в организации сферы услуг, учреждения и др.); - занятия-конкурсы. Методика занятия может быть различной, важно, чтобы достигалась общая дидактическая цель.

Лабораторные занятия проводятся после чтения лекций, дающих теоретические основы для их выполнения. Допускается выполнение лабораторных занятий до прочтения лекций с целью облегчения изучения теоретического материала при наличии описаний работ, включающих необходимые теоретические сведения или ссылки на конкретные учебные издания, содержащие эти сведения.

Основанием для проведения лабораторных занятий по дисциплине являются: - программа учебной дисциплины; - расписание учебных занятий.

Лабораторные занятия должны проводиться в специализированных лабораториях, соответствующих санитарно-гигиеническим нормам, требованиям безопасности и технической эстетике.

Количество оборудованных лабораторных мест должно быть необходимым для достижения поставленных целей обучения и достаточным для обеспечения обучаемым условий комфортности.

Во время лабораторных занятий должны соблюдаться порядок и дисциплина в соответствии с правилами пользования данной лабораторией.

Материальное обеспечение должно соответствовать современному уровню проведения эксперимента в данной отрасли науки и техники.

Лабораторные занятия должны быть обеспечены в достаточном объеме необходимыми методическими материалами, включающими в себя комплект методических указаний к циклу лабораторных работ по данной дисциплине. Методические указания к лабораторной работе служат руководством для преподавателей и студентов.

Полномочия и ответственность профессорско-преподавательского состава кафедры университета, по дисциплинам которой организуется лабораторное занятие:

Заведующий кафедрой несет ответственность за надлежащее функционирование лаборатории и кадровое обеспечение лабораторных занятий.

Преподаватель, которому поручено проведение цикла лабораторных занятий, несет ответственность за своевременную подачу заявок на материальное и кадровое обеспечение занятий, а также за организацию указанных занятий в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, относящихся к содержанию занятий и методике их проведения.

Преподаватель имеет право определять содержание лабораторных работ, выбирать методы и средства проведения лабораторных исследований, наиболее полно отвечающие их особенностям и обеспечивающие высокое качество учебного процесса.

Преподаватель формирует рубежные и итоговые результаты (рейтинги) студента по результатам выполнения лабораторных работ.

Права, ответственность и обязанности студента.

На лабораторном занятии студент имеет право задавать преподавателю и (или) заведующему лабораторией вопросы по содержанию и методике выполнения работы и требовать ответа по существу обращения. Ответ преподавателя должен обеспечивать выполнение студентом работы в течение занятия в полном объеме и с надлежащим качеством, оговоренным в методических указаниях по проведению лабораторных работ.

Студент имеет право на выполнение лабораторной работы по оригинальной методике с согласия преподавателя и под его надзором - при безусловном соблюдении требований безопасности.

Студент имеет право выполнить лабораторную работу, пропущенную по уважительной причине, в часы, согласованные с преподавателем.

Студент обязан прибыть на лабораторное занятие во время, установленное расписанием, и с необходимой предварительной подготовкой. К выполнению лабораторной работы допускаются студенты, подтвердившие готовность в объеме требований, содержащихся в методических указаниях к лабораторной работе и (или) в устных предварительных указаниях преподавателя.

Лабораторное занятие состоит из следующих элементов: вводная часть, основная и заключительная.

Вводная часть обеспечивает подготовку студентов к выполнению заданий работы. В ее состав входят: - формулировка темы, цели и задач занятия, обоснование его значимости в профессиональной подготовке студентов; - изложение теоретических основ работы; - характеристика состава и особенностей заданий работы и объяснение методов (способов, приемов) их выполнения; - характеристика требований к результату работы; - инструктаж по технике безопасности при эксплуатации технических средств; - проверка готовности студентов выполнять задания работы; - указания по самоконтролю результатов выполнения заданий студентами.

Основная часть включает процесс выполнения лабораторной работы, оформление отчета и его защиту. Она может сопровождаться дополнительными разъяснениями по ходу работы, устранением трудностей при ее выполнении, текущим контролем и оценкой результатов отдельных студентов, ответами на вопросы студентов. Возможно пробное выполнение задания(ий) под руководством преподавателя.

Заключительная часть содержит: - подведение общих итогов занятия; - оценку результатов работы отдельных студентов; - ответы на вопросы студентов; - выдачу рекомендаций по устранению пробелов в системе знаний и умений студентов, по улучшению результатов работы; - сбор отчетов студентов для проверки, изложение сведений, касающихся подготовки к выполнению следующей работы.

3.2. Вводная и заключительная части лабораторного занятия проводятся фронтально. Основная часть может выполняться индивидуально или коллективно (в зависимости от формы организации занятия).

Структура лабораторного занятия

Лабораторное занятие состоит из следующих элементов: вводная часть, основная и заключительная. Вводная часть обеспечивает подготовку студентов к выполнению заданий работы. В ее состав входят: - формулировка темы, цели и задач занятия, обоснование его значимости в профессиональной подготовке студентов;

- изложение теоретических основ работы;
- характеристика состава и особенностей заданий работы и объяснение методов (способов, приемов) их выполнения;
- характеристика требований к результату работы;
- инструктаж по технике безопасности при эксплуатации технических средств;
- проверка готовности студентов выполнять задания работы.

Основная часть включает процесс выполнения лабораторной работы, оформление отчета и его защиту. Она может сопровождаться дополнительными разъяснениями по ходу работы, устранением трудностей при ее выполнении, текущим контролем и оценкой результатов отдельных студентов, ответами на вопросы студентов. Заключительная часть содержит:

- подведение общих итогов занятия;
- оценку результатов работы отдельных студентов;
- ответы на вопросы студентов;
- выдачу рекомендаций по устранению пробелов в системе знаний и умений студентов, по улучшению результатов работы;

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет оформляется по форме, принятой в ГУАП.

Структура отчета следующая:

1. Титульный лист;
2. Цель работы;
3. Исходные данные;
4. Теоретические положения, математические модели
5. Обработка результатов
6. Выводы по результатам выполнения работы
7. Список использованной литературы. Приложения

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Отчёт по лабораторной работе выполняется на листах белой бумаги формата А4 в печатном виде. При оформлении отчёта используется сквозная нумерация страниц, считая титульный лист первой страницей. Номер страницы на титульном листе не ставится. Номера страницы ставятся по центру сверху.

При оформлении отчёта в печатном виде желательно соблюдать следующие требования. Для заголовков: полужирный шрифт, 14 пт, центрированный. Для основного текста: нежирный шрифт, 14 пт, выравнивание по ширине. Во всех случаях тип шрифта –

Times New Roman, отступ абзаца 1.25 см, полуторный междустрочный интервал. Поля: левое – 3 см, остальные – 2 см.

Отчёт формируется в следующем порядке:

1. Титульный лист.
Титульный лист оформляется в соответствии с образцом.
2. Цель работы.
Цель работы показывает, для чего выполняется работа, например, для получения или закрепления каких навыков, изучения каких явлений, законов и т.п.
3. Исходные данные.
Представление исходных данных.
4. Теоретические положения
Краткое содержание работы включает теоретическое описание тематики лабораторной работы, описание моделей, методов и алгоритмов, необходимых для обработки полученных данных, описание лабораторного оборудования, используемого в работе.
5. Обработка результатов.
Обработка результатов включает описание хода выполнения работы, перечень полученных результатов, сопровождающихся необходимыми комментариями, расчетами и промежуточными выводами, блок-схемы, чертежи, графики, диаграммы и т. д.
1. Выводы по результатам выполнения работы.
Выводы по работе делаются на основании обобщения полученных результатов. В выводах также отмечаются все недоработки, по какой-либо причине имеющие место, предложения и рекомендации по дальнейшему исследованию поставленной в работе проблемы и т. п.
2. Список использованной литературы. Приложения.
*В приложения выносятся библиографический список, содержащий ссылки на книги, периодические издания, интернет ресурсы, использованные при выполнении работы и оформлении отчёта. В основном тексте отчёта ссылки на пункты библиографического списка приводятся в следующем виде: [1, стр.2], где 1 – номер пункта, стр. 2 – дополнительное уточнение местоположения в тексте.
В приложение выносятся также справочная и прочая информация, не включённая в основные разделы отчёта.*

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;

11.3. 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.

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

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

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