

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

Проф., д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

В.А. Фетисов

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«14» июня 2022 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационные технологии в управлении на транспорте»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	23.04.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Технология транспортных процессов
Наименование направленности	Организация перевозок и управление в единой транспортной системе
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург– 2022

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

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

14.06.2022
(подпись, дата)



Л.И. Гришанова
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 12
«14» июня 2022 г, протокол № 10/2021-2022

Заведующий кафедрой № 12

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

14.06.2022
(подпись, дата)

В.А. Фетисов
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 12.04.01(03)

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

14.06.2022
(подпись, дата)

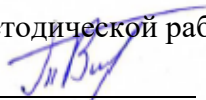


В.А. Фетисов
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №1 по методической работе

ст. преп.
(должность, уч. степень, звание)

14.06.2022
(подпись, дата)



В.Е. Таратун
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Информационные технологии в управлении на транспорте» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/ специальности 23.04.01 «Технология транспортных процессов» направленности «Организация перевозок и управление в единой транспортной системе». Дисциплина реализуется кафедрой «№12».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий»

УК-2 «Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла»

ОПК-3 «Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений»

ПК-2 «Способность к контролю ключевых операционных показателей эффективности логистической деятельности по перевозке груза в цепи поставок»

Дисциплина преследует целью изучение современных информационных технологий и их применения в управлении транспортными системами.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: (лекции, лабораторные работы, практические занятия, семинары, самостоятельная работа обучающегося).

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Дисциплина преследует целью изучение современных информационных технологий и их применения в управлении транспортными системами.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

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

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

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.3.2 знать цифровые ресурсы, инструменты и сервисы для решения задач/проблем профессиональной деятельности УК-1.В.2 владеть навыками использования алгоритмов и цифровых средств, предназначенных для анализа информации и данных
Универсальные компетенции	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.В.2 владеть навыками решения профессиональных задач в условиях цифровизации общества
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	ОПК-3.В.1 владеет информационными системами для построения моделей транспортных систем с учетом ограничений
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способность к контролю ключевых операционных показателей эффективности логистической деятельности по перевозке груза в цепи поставок	ПК-2.3.7 знает современные информационные транспортные системы для осуществления работоспособности объектов цепи поставки

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

– «Технология разработки логистического программного обеспечения».

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

– «Моделирование транспортных процессов и цепей поставок».

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
		№2
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	6/ 216	6/ 216
Из них часов практической подготовки	8	8
Аудиторные занятия, всего час.	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	36	36
Самостоятельная работа, всего (час)	129	129
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 2					
Раздел 1.	3	6	2		25
Раздел 2.	3	6	4		25
Раздел 3.	3	5	4		25
Раздел 4.	3		4		25
Раздел 5.	3		2		25
Раздел 6.	2				4
Итого в семестре:	17	17	17		129
Итого	17	17	17	0	129

--	--	--	--	--	--

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	Понятие информации, ее виды и свойства .Превращение информации в ресурс. Ведение в информационное обеспечение в логистике. Теоретические положения: понятие о системах информационного обеспечения транспортной системы
2	Понятие информационных технологий в управлении, их роль на современном этапе. Классификация информационных технологий. Основные этапы развития информационных технологий. Структура и классификация информационных систем .Классификация информационных систем . Состав технологического обеспечения информационных систем.
3	Состав и формирование требований к информационной транспортной системе . Нормативные документы по проектированию информационных систем . Состави формирование требований к информационной системе .
4	Элементарные операции информационного процесса. Анализ информационных процессов и их временные характеристики. Способы описания информационных процессов. Классификация моделей. Разработка алгоритма реализации и блок-схемы информационных процессов Разработка словесного описания выполнения функций системы (алгоритма). Расчет временных характеристик информационного процесса
5	Назначение и технологические функции автоматизированной системы оперативного управления перевозками. Оперативные номерные модели. Технология получения результатов. Эксплуатируемые системы
6	Информационные системы на различных видах транспорта.

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
Семестр 2					
1	Геоинформационные системы	Практическая работа	6	6	

2	Проектирование систем информационного обеспечения в области автомобильного транспорта применением методологии IDEF (на примере системы информационного обеспечения участников автомобильной перевозки грузов по системе тяговых плеч)	Практическая работа	6	6	1
3	ИТС на автомобильном транспорте (маршрутизация, спутниковый мониторинг)	Практическая работа	5	5	1
Всего			17		

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 2				
1	Информационное обеспечение транспортных процессов в авиационном транспорте	3	3	4
2	Информационное обеспечение транспортных процессов в морском транспорте	4	4	4
	Информационное обеспечение транспортных процессов в железнодорожном транспорте	4	4	6
4	Информационное обеспечение транспортных процессов в	4	4	6

	автомобильном транспорте			
5	Информационное обеспечение информацией участников дорожного движения в мегаполисе	2	2	2,3,4
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 2, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	129	129
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)		
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)		
Всего:	129	129

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)
658 Г55	Информационные и структурные модели организационно-административных систем [Текст] / В. В. Глушенко. - СПб. : Изд-во СПбГУВК, 1997. - 231 с. : табл., схем. - Библиогр. : с. 219 - 228	10

658 (ГУАП) С60	Информационные технологии в проектировании [Текст] : учебное пособие / Р. И. Сольнищев ; С.- Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 1999. - 60 с.	70
004.4 К72	Математическое программирование [Текст] : информационные технологии оптимальных решений: Учебное пособие / Л. С. Костевич. - Минск : Новое знание, 2003. - 424 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 419	5
681.3 О35	Автоматизированные системы информационного обеспечения. Введение в логическое проектирование [Текст] : монография / В. Г.Овчинников. -М. : Энергия, 1977. - 256 с.	5

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://www.gocloudlogistics.com http://www.cloud-logistic.de http://www.cloudpro.co.uk/saas/transportation-and-logistics http://freightgate.com http://www.gotoals.com http://www.scientific-logistics.com http://www.innosol.ru/services/cloud/wms_ax_hosting/desc	Примеры проектов логистических ресурсов в "облаке"

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	52-08
2	Мультимедийная лекционная аудитория	52-08
3	Специализированная лаборатория «Системных исследований»	52-08

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; Задачи; 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»	– 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»	– 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.

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«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
	«Система» - определения и понятия. Процесс создания информационной системы (этапы). Стандарты моделирования бизнес-процессов IDEF. Стандарт IDEF0 — контекстная диаграмма. Стандарт IDEF3 - возможности разветвления, слияния и выбора процессов. Стандарт DFD – диаграмма потоков информации, связь DFD с ER – диаграммой.	УК-1.3.2
	Требования к информационным системам на транспорте (АИС). Состав и архитектура автоматизированных информационных систем. Функциональные подсистемы АИС на автотранспортном предприятии. Типы навигационных систем. Принцип функционирования навигационной системы (2 типа навигации) PDM – системы, назначение конфигурация.	УК-1.В.2
	CALS – системы ERP – системы, состав и назначение. Популярные ERP – системы (в стране и за рубежом). ERP на базе Oracle. ERP - система SAP.	УК-2.В.2
	Информационные системы управления грузоперевозками. Информационные системы на автомобильном транспорте, требования. Информационные системы на автомобильном транспорте, пример.	ОПК-3.В.1
	Информационные системы на железнодорожном транспорте, пример. ИАС «Грузоперевозки».	ПК-2.3.7

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
	<p>Общие характеристики процесса проектирования: [ответ]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Этапность, плановость, коллективность, управляемость, документирование, связь с заказчиком; (правильный ответ) 2. Творческий подход, инициативность; 3. Демократичность принятия решений; 4. Спонтанное развитие. <p>Определяющий фактор структуры информации и логики ИС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общефилософский подход; 2. Входные и выходные формы; (правильный ответ) 3. Скорость разработки проекта; 4. Опыт разработчиков. <p>Исходные данные для проектирования: [ответ]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Заработная плата разработчиков проекта; 2. Квалификация разработчиков проекта; 3. Входные и выходные формы, эффективность работы, надёжность, защита данных, техническая оснащённость и т.п.; (правильный ответ) 4. Аналогичный продукт/проект другой фирмы. <p>Чем отличается программа от программного продукта той же функциональности?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отлаженностью, качественным интерфейсом; 2. Скоростью работы; 3. Стоимостью; 4. Качеством, оттестированностью, документацией, процедурой приёмки, сопровождением (правильный ответ) <p>Чем определяется качество программного продукта?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ориентация на стандарты, хорошо организованное сопровождение, проектная документация, и пр.; (правильный ответ) 2. Гениальная идея; 3. Самоотверженный труд; 4. Скорость подготовки проекта. <p>Что занимает большую часть работы над проектом?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Написание программ; 	

2. Анализ и планирование; **(правильный ответ)**

3. Тестирование;

4. Системное тестирование.

Функции проектной документации –

1. Повышение авторитета фирмы;

2. Формальное соответствие стандартам;

3. Повышение общности и абстрактности программного продукта;

4. Связь с отделом тестирования, планирование, основания для принятия решений, основа развития продукта. **(правильный ответ)**

Сопровождение программного продукта это

1. Сервисное обслуживание пользователей, купивших

программу (*консультации по использованию, обучение, рассылки нововведений и релизов, пропаганда знаний использования и т.п.*);

(правильный ответ)

2. Исправление ошибок;

3. Доработка функциональности;

4. Гарантийное обязательство.

Внедрение системы – это = [ответ]

1. Инсталляция на ЭВМ пользователя;

2. Квалифицированная помощь пользователю в запуске и освоении системы, устранение неучтённых особенностей («мелочей»), повышение уровня доверия к системе; **(правильный ответ)**

3. Определение особенностей автоматизации объекта;

4. Бюрократическая рутинная процедура завершения проекта.

Какие компоненты информационного комплекса подлежат защите? (далее список правильных ответов)

1) оборудование

2) средства хранения данных

3) каналы связи

Какие существуют категории защиты информации? (далее список правильных ответов)

1) физическая защита от разрушения

2) логическая защита (ссылочная целостность и пр.)

3) защита от перехвата

4) защита от несанкционированного доступа

5) защита от неправильных действий оператора (от «дурака»)

Методы обеспечения физической защиты

1) защита от сбоев питания

2) защита от выхода из строя оборудования (дублирование и резервирование)

3) архивация и резервное копирование данных

4) применение RAID-массивов

5) журнализация

6) административные и дисциплинарные меры (график работы, ограничение доступа к оборудованию, штрафы и т.п.)

Методы защиты от перехвата и несанкционированного доступа

криптозащита (шифрование) электронно-цифровая подпись

использование защищенных протоколов передачи данных (SSL)
формирование защищенных каналов передачи (туннелирование)
персональная идентификация пользователей, желательно единая в рамках всей системы
использование дополнительных средств идентификации (штрих-код, магнитные и [proximity-карты](#)([link is external](#)))
категоризация пользователей протоколирование действий пользователей
ограничение и протоколирование условий доступа (HID, MAC, IP, время получения доступа)
хранение истории изменений свойств объектов
. настройка интерфейса в зависимости от прав пользователя или группы

Что служит основой для формирования требований к ТЗ (техническому заданию)? [ответ]

- 1) входные и выходные формы
- 2) вид деятельности оператора
- 3) способ и интенсивность работы со средствами ввода
- 4) способ получения и восприятия информации
- 5) ограничения безопасности
- 6) защита от «дурака»
- 7) понятие эффективности
- 8) понятие оптимальности
- 9) сведения о квалификации операторов

Какие существуют концептуальные подходы к проектированию? [ответ]

- 1) Нисходящее проектирование
- 2) Восходящее проектирование
- 3) Низ-восходящее проектирование
- 4) Экстремальное проектирование (программирование)

Преимущества нисходящего проектирования

- 1) очень удобное документирование
- 2) высокая надёжность
- 3) управляемость процессом проектирования
- 4) лёгкость создания тестов

Недостатки нисходящего проектирования

- 1) многие из реальных проблем не иерархические
- 2) слишком строгая формализация может замедлить процесс разработки
- 3) обилие тестов

Когда следует использовать нисходящее проектирование?

1. Всегда
 2. Когда задачи имеют ясно выраженный иерархический характер
- (правильный ответ)**
3. Когда требует заказчик
 4. Когда задача плохо формализована

В чем заключается суть метода восходящего проектирования?

[ответ] Суть метода – построение системы путем обобщения из готовых понятий

Когда может быть использовано восходящее проектирование?

Восходящее проектирование может быть использовано, *когда слабо*

определена конечная цель или по природе задачи результат должен получиться как итог реализации некоторых заранее известных и определенных задач

Принципы экстремального программирования [ответ]

- 1) планирование
- 2) деление на простые составляющие
- 3) постоянное совершенствование кода
- 4) тестирование
- 5) постоянное взаимодействие с заказчиком
- 6) программирование в парах
- 7) единый стандарт кодирования

Какова последовательность разработки?

- 1) ТЗ->проект->программа
- 2) программа-> ТЗ->проект->
- 3) Quick-проект->ТЗ (техническое задание)->проект->кодирование-

>документация пользователя (**правильный ответ**)

- 4) документация-> Quick-проект->ТЗ->проект->кодирование->документация пользователя

Перечислить исходные данные для проектирования. [ответ]

- 1) входные и выходные данные;
- 2) эксплуатационные требования; (сюда же входят требования к надёжности)
- 3) стоимостные характеристики;
- 4) технические средства;
- 5) переносимость;
- 6) распределённость;
- 7) потоки данных;
- 8) открытость;
- 9) архитектура;
- 10) перспективы.

Перечислить эксплуатационные требования

- 1) эффективность;
- 2) надёжность;
- 3) скорость;
- 4) защита данных.

Что включает понятие "встраиваемость"? [ответ]

- 1) нетребовательность к настройке; (*видимо - этот ответ правильный - см. почему*)
- 2) незаметность для приложений;
- 3) минимизация потребления ресурсов;
- 4) контроль занимаемой памяти.

Дать определение среды проектирования.

Среда проектирования представляет собой совокупность различных внешних и внутренних по отношению к коллективу разработчиков факторов, непосредственно определяющих стиль, технологию, качество и сроки выполнения проекта

Внутренние факторы среды проектирования

- 1) оборудование;
- 2) программное обеспечение;
- 3) квалификация персонала;

- 4) объем «наработок»;
- 5) правила и традиции;
- 6) стратегия руководства.

Внешние факторы среды проектирования.

- 1) социально-экономическая ситуация;
- 2) целевая установка заказчика;
- 3) ясность понимания задачи заказчиком;
- 4) четкость формулировки задачи заказчиком;
- 5) правила, традиции заказчика.

Этапы проекта и проектная документация.

- 1) Quick-проект;
- 2) план работ по ТЗ;
- 3) ТЗ;
- 4) договор на выполнение работ;
- 5) план работ по проекту;
- 6) программа-методика испытаний;

- 7) собственно проект;
- 8) работы по проекту;
- 9) контрольное тестирование;
- 10) акт приемки;
- 11) внедрение;
- 12) сопровождение.

Объекты, участвующие в процессе управления.

- 1) управляющая система;
- 2) управляемая система;
- 3) внешняя среда.

Идея управления.

- 1) **задача управления:** обеспечить соответствие поведения системы заранее установленной целевой функции;
- 2) в частном случае целевая функция может быть задана как набор критериев;
- 3) с целью обеспечения выполнения целевой функции на управляемый объект оказываются определенные воздействия.

Общие принципы управления.

- 1) управление всегда **имеет цель**;
- 2) управление возможно только тогда, **когда есть неопределенность**.

Виды ресурсов, учитываемые при планировании.

- 1) структура;
- 2) кадровый потенциал;
- 3) средства производства;
- 4) финансы.

Виды планов.

- 1) стратегический;
- 2) тактический;
- 3) оперативный.

--	--	--

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

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
1	Построение сети Петри структурной схемы ПО ИС
2	Построение UML – процессов в предметной области
3	Построение схемы данных информационной системы в форме ER - диаграмм
4	Выбрать и систематизировать информацию из геоинформационной системы
5	Работа с интерактивной картой
6	Проектирование информационной системы подразделения предприятия средствами Oracle
7	Проложить маршрут с помощью системы спутниковой навигации

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.

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах.

Основной целью для обучающегося является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, разделу, формирование умения работать с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать точки зрения, конспектировать прочитанное, высказывать свою точку зрения и т.п. В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием семинарских занятий являются узловые, наиболее трудные для понимания и усвоения темы, разделы дисциплины. Спецификой данной формы занятий является совместная работа преподавателя и обучающегося над решением поставленной проблемы, а поиск верного ответа строится на основе чередования индивидуальной и коллективной деятельности.

При подготовке к семинарскому занятию по теме прослушанной лекции необходимо ознакомиться с планом его проведения, с литературой и научными публикациями по теме семинара.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий.

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий

Практические занятия проводятся после чтения лекции, дающих теоретические основы для их выполнения. Допускается выполнение практических занятий до прочтения лекции с целью облегчения изучения теоретического материала при наличии описаний работ, включающих необходимые сведения или ссылки на конкретные учебные издания, содержащие эти сведения. Основанием для проведения практических занятий по дисциплине являются:

- программа учебной дисциплины;
- расписание учебных занятий.

Условия проведения практических занятий.

Практические занятия должны проводиться в аудиториях, соответствующих санитарно-гигиеническим нормам.

Во время практических занятий должны соблюдаться порядок и дисциплина в соответствии с Правилами внутреннего распорядка

Практические занятия должны быть обеспечены в достаточном объеме необходимыми методическими материалами, включающими в себя комплект методических указаний к выполнению практических работ по данной дисциплине.

Преподаватель несет ответственность за организацию практических занятий. Он имеет право определять содержание практических работ, выбирать методы и средства проведения

занятия, наиболее полно отвечающие их особенностям и обеспечивающие высокое качество учебного процесса.

Преподаватель формирует рубежный и итоговый контроль знания студента по результатам выполнения практических занятия.

Права, ответственность и обязанности студента.

На практическом занятии студент имеет право задавать преподавателю вопросы по содержанию и методике выполнения работы. Ответ преподавателя должен обеспечивать выполнение студентом работы в течение занятия в полном объеме и с надлежащим качеством, оговоренным в методических указаниях к практической работе.

Студент имеет право на выполнение практической работы по оригинальной методике с согласия преподавателя и под его наблюдением.

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

Студент обязан явиться на практическое занятие вовремя, установленное расписанием, и предварительно подготовленным. К выполнению практической работы допускаются студенты, подтвердившие готовность в объеме требования, содержащихся в методических указаниях преподавателя.

В ходе практических занятия студенты ведут необходимые записи, которые преподаватель вправе потребовать для проверки. Допускается по согласованию с преподавателем представлять отчет о работе в электронном виде.

11.4. 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

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 формой 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 эстетики.

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

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 вовремя, 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.

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

Структура и форма отчета о лабораторной работе

В ходе лабораторных занятий студенты ведут необходимые записи, составляют (по требованию преподавателя) итоговый письменный отчет. На первом занятии цикла лабораторных работ преподаватель должен дать конкретные указания по составлению и оформлению отчетов с целью обеспечения единообразия. В зависимости от особенностей цикла лабораторных занятий отчет составляется каждым студентом индивидуально, либо общий отчет - подгруппой из 2-3 студентов.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

По окончании лабораторной работы студенты обязаны представить отчет преподавателю для проверки с последующей защитой. По согласованию с преподавателем допускается представление к защите отчета о лабораторной работе во время следующего лабораторного занятия или в индивидуальные сроки, оговоренные с преподавателем. Допускается по согласованию с преподавателем представлять отчет о лабораторной работе в электронном виде. В конце лабораторного занятия преподаватель оценивает работу студента путем проверки отчета и (или) его защиты (собеседования).

Студент несет ответственность:

- за пропуск лабораторного занятия по неуважительной причине;
- неподготовленность к лабораторной работе;
- несвоевременную сдачу отчетов о лабораторной работе и их защиту;
- порчу имущества и нанесение материального ущерба лаборатории

Критериями оценки содержания лабораторного занятия являются:

- соответствие темы и содержания занятия программе дисциплины, тематическому плану;
- четкость, ясность цели и задач занятия;
- органическое единство теории и практики при решении конкретных задач;
- точность и достоверность приведенной информации;
- отражение современного уровня развития науки, производства, техники;
- профессиональная направленность занятия;
- согласованность заданий с содержанием других форм аудиторной и самостоятельной работы студентов;
- реализация внутри предметных и меж предметных связей.

11.5. 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).

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль проводится в течение семестра по итогам выполнения контрольных работ, участия в семинарских и практических занятиях, коллоквиумах, участия в бланковом и (или) компьютерном тестировании, подготовке докладов, рефератов, эссе и т.д. Текущий контроль успеваемости студентов является постоянным, осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы преимущественно посредством реализации балльной системы или проведения внутрисеместровых аттестаций (формы и виды текущего контроля успеваемости студентов определяются учебными планами, рабочими программами с учётом мнений преподавателей и утверждаются методической комиссией факультета/института).

Текущий контроль успеваемости проводится в одной или нескольких из следующих форм:

- в устной форме (собеседование, дискуссия, доклад, обсуждение подготовленных статей или тезисов);
- в письменной форме (тестирование, подготовка реферата, подготовка эссе и др.);
- в инновационной форме (деловые игры, ролевые игры, метод проектов и др.).

11.7. 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».

– 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».

– 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 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».

Промежуточная аттестация проводится для оценивания промежуточных результатов обучения в том случае, когда дисциплина изучается несколько периодов обучения, и при этом ее изучение не завершено, и учебный план образовательной программы, включающий данную дисциплину, предусматривает проведение нескольких промежуточных аттестаций.

Промежуточная аттестация проводится для оценивания окончательных результатов обучения в том случае, когда изучение дисциплины завершено, и окончательная оценка по дисциплине выставляется в конце изучения дисциплины.

Окончательная оценка по дисциплине рассчитывается как оценка последнего семестра и указывается в приложении к документу об образовании и о квалификации.

При реализации модулей допускается аттестация по модулю в целом (без планирования какой-либо формы промежуточной аттестации для каждого компонента модуля отдельно) согласно учебному плану.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся, а также предложения по повышению качества их подготовки выносятся на обсуждение заседаний кафедр, совещаний деканов, Ученых советов факультетов, филиалов и Ученого совета университета.

Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации обучающегося по одной или нескольким дисциплинам (модулям, практикам) или непрохождение промежуточной аттестации (неявка) при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью.

Последовательность проведения промежуточной аттестации:

- Преподаватель не менее чем за три дня до проведения промежуточной аттестации информирует обучающихся о способе проведения промежуточной аттестации (к примеру, ссылку на онлайн-конференцию для проведения промежуточной аттестации обучающихся), назначение аудитории.
- Преподаватель заранее загружает варианты заданий для группы в личные кабинеты (pro.guap.ru)

- Преподаватель, используя экзаменационные билеты, проводит аттестацию обучающихся
- Преподаватель формирует итоговые результаты промежуточной аттестации.
- Результаты автоматически переносятся в ведомость и зачетную книжку обучающегося.
- Обучающийся знакомится с выставленной оценкой в зачетной книжке.

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