

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

(подпись)

«21» мая 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Сети ЭВМ и телекоммуникации»

(Название дисциплины)

Код направления	23.03.01
Наименование направления/ специальности	Технология транспортных процессов
Наименование направленности	Организация перевозок и управление в единой транспортной системе
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург 2020 г

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил

ст. преподаватель

должность, уч. степень, звание


 подпись, дата

В.Е. Таратун

инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 12

«21» мая 2020 г, протокол № 11/2019-20

Заведующий кафедрой № 12

д.т.н., проф.

« 21 » мая 2020 г

должность, уч. степень, звание

подпись, дата



В.А. Фетисов

инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 23.03.01(01)

доц., к.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание

21.05.2020

подпись, дата



Н.Н. Майоров

инициалы, фамилия

Заместитель директора института (декана факультета) № 1 по методической работе

Ст. преподаватель

должность, уч. степень, звание

21.05.2020

подпись, дата



В.Е. Таратун

инициалы, фамилия

Аннотация

Дисциплина «Сети ЭВМ и телекоммуникации» является факультативной дисциплиной образовательной программы по направлению 23.03.01 «Технология транспортных процессов» направленность «Организация перевозок и управление в единой транспортной системе». Дисциплина реализуется кафедрой №12.

Дисциплина не является обязательной при освоении обучающимся образовательной программы и направлена на углубленное формирование

общекультурных компетенций:

ОК-7 «способность к самоорганизации и самообразованию»;

общепрофессиональных компетенций:

ОПК-1 «способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с получением основ знаний и практических навыков при освоении основных аспектов технологий современных компьютерных сетей.

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью курса является обучение студентов по направлению “ Технология транспортных процессов ” основам построения и функционирования вычислительных сетей (ВС) и телекоммуникационных систем (ТКС). В результате изучения дисциплины студенты должны усвоить следующие понятия и определения: классификация информационно-вычислительных сетей, способы коммутации, взаимодействие программного и аппаратного обеспечения сетей, протоколы и интерфейсы, аналоговые и цифровые каналы передачи данных, модемы, базовые технологии локальных сетей, глобальные сети, технологии современных телекоммуникаций в том числе применительно для транспортной отрасли.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся расширяет следующие компетенции: ОК-7 «способность к самоорганизации и самообразованию»:

знать - теоретические основы и функционирование современных компьютерных сетей и их место в современных автоматизированных информационных системах;

уметь - в практической деятельности традиционные и перспективные технологии локальных и глобальных сетей, создавать составные сети и управлять ими;

владеть навыками – использования сетевых технологий на практике;

иметь опыт деятельности – в построении компьютерных сетей;

ОПК-1 «способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности»:

знать - использования методов моделирования при выборе структуры сетей ЭВМ и телекоммуникаций, методов и средств информационных и телекоммуникационных технологи;

уметь – пользоваться сетевыми технологиями;

владеть навыками – использования на практике сетевых технологий;

иметь опыт деятельности – в анализе компьютерных сетей, в том числе для транспортной отрасли.

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Математика. Математический анализ;

3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№7
1	2	3

Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)	1/ 36	1/ 36
Аудиторные занятия, всего час., В том числе	17	17
лекции (Л), (час)	17	17
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего	19	19
Вид промежуточного контроля: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 7					
Раздел 1.	2				2
Раздел 2.	2				2
Раздел 3.	2				2
Раздел 4.	2				2
Раздел 5.	3				3
Раздел 6.	3				3
Раздел 7.	3				5
Итого в семестре:	17				19
Итого:	17	0	0	0	19

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	<p>Физическая, топологическая, логическая и программные структуры. Открытые системы. Уровни. Службы и протоколы уровней. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Нижние и верхние уровни. Прикладные процессы. Пользователи и оконечные системы. Административное управление. Транспортные и коммуникационные сети. Логические и физические каналы. Форматы и поля. Протокольные блоки. Упаковка и распаковка протокольных блоков. Топология структуры и способы ее задания. Способы задания графов. Элементы теории графов. Топологический анализ и синтез структуры сетей ЭВМ и телекоммуникаций. Архитектура высокопроизводительных вычислительных систем.</p>
2	<p>Понятие распределенной обработки информации. Назначение, области применения и классификация систем распределенной обработки информации. Однородные и неоднородные системы. Модель распределенных вычислений. Связность системы. Компоновка параллельных программ. Множественность вычислительных систем. Моделирование сетей обработки информации. Организация среды взаимодействия и транспортной среды.</p>
3	<p>Основные понятия информационных сетей. Модели и структуры информационных сетей. Информационные службы и услуги телекоммуникационных сетей. Информационные ресурсы сетей. Сетевые службы. Распределенные базы данных и знаний. Информационные базы данных административного управления. Безопасность информации. Базовые функциональные профили. Методы оценки эффективности информационных сетей. Сетевые программные и технические средства информационных сетей. Коммуникационные и транспортные подсистемы информационных сетей. Internet-технологии. Протоколы файлового обмена, электронной почты и дистанционного управления. Виды конференцсвязи. Web-технологии.</p>

	Языки и средства создания Webприложений. Гипертекстовые информационные технологии.
4	Типы сообщений. Телефонные, телеграфные, факсимильные, телевизионные системы и сети. Сети передачи данных, радиовещания, радиосвязи и видеосети. Мультимедийные телекоммуникационные системы. Проводные и радиопередающие сети. Спутниковые и сотовые сети. Сети подвижной связи. Локальные, городские, региональные и глобальные телекоммуникационные сети. Сети почтовой связи. Учрежденческие и производственные сети.
5	Службы и протоколы транспортного уровня. Типы транспортных протокольных блоков. Формат. Функции и классы процедур. Протокол TCP. Формат и функции. Транспортные системы. Стеки протоколов
6	Функции, процедуры и службы административного управления. Модель ISO административного управления компьютерными сетями. Службы управления конфигурацией, контролем характеристик, ошибочными ситуациями, учетом и безопасностью. Службы регистрации, сбора и обработки административной информации. Организация баз данных административного управления. Обработка и доставка административной информации. Модель MNP административного управления телекоммуникационными сетями. Структура сетевой операционной системы ОС. Одноранговые сетевые ОС и ОС с выделенными серверами. Управление локальными ресурсами. Управление процессами и памятью. Управление вводом-выводом. Файловая система. Управление распределенными ресурсами. Вызов удаленных процедур. Синхронизация. Процессы и нити. Распределенные файловые системы. Взаимодействие операционных систем в гетерогенных сетях. Службы именованых ресурсов.
7	Перспективы развития сетей ЭВМ и телекоммуникаций. Современные сети для транспортной отрасли.

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего:				

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено			
Всего:			

4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 7, час
1	2	3
Самостоятельная работа, всего	19	19
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	10	10
курсовое проектирование (КП, КР)		
расчетно-графические задания (РГЗ)		
выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю (ТК)	9	9
домашнее задание (ДЗ)		

контрольные работы заочников (КРЗ)		
------------------------------------	--	--

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 8-10.

6. Перечень основной и дополнительной литературы

6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
681.5 П58	Основы информационных и телекоммуникационных технологий [Текст] : сетевые информационные технологии: учебное пособие / В. Б. Попов. - М. : Финансы и статистика, 2005. - 220 с	10
004 Т 18	Компьютерные сети [Текст] = Computer networks / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. - 5-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2015. - 960 с.	30
007 И 74	Информатика. Базовый курс [Текст] : учебное пособие / С. В. Симонович [и др.] ; ред. С. В. Симонович. - 3-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2015. - 640 с.	30
004 О-54	Компьютерные сети : Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебное пособие / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2015. - 944 с.	15

6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка/ URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
------	-------------------------------------	---

004(075) O-54	Компьютерные сети : Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебное пособие / В. Г.Олифер, Н. А.Олифер. - СПб. : Питер, 2000. - 668 с.	10
004 H25	Компьютерные сети [Текст] = Introduction to Networking : монография / Б.Нанс; Пер. Ш. С.Зейналов и др.; Ред. А. П.Молодяну. - М. : БИНОМ, 1995. - 400 с.	5
004 B27	Компьютерные сети [Текст] : учебное пособие по администрированию локальных и объединенных сетей / А. В. Велихов, К. С. Строчников, Б. К. Леонтьев; Ред. В. С. Брябрин. - 3-е изд. доп. и испр. - М. : Новый издательский дом, 2005. - 301 с	10

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

URL адрес	Наименование
	Не предусмотрено

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование

	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Состав материально-технической базы 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

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Зачет	Список вопросов;

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
ОК-7 «способность к самоорганизации и самообразованию»	
1	Информатика
2	Информационные технологии на транспорте
4	Теория транспортных процессов и систем
ОПК-1 «способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности»	
1	Информатика
2	Информационные технологии на транспорте
7	Основы информационной безопасности

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице

15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«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.
$70 \leq K \leq 84$	«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.
$55 \leq K \leq 69$	«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.
$K \leq 54$	«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.

10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

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

2. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета

1. Распространенные стеки протоколов. Схема взаимодействия коммуникационных устройств, общий формат передаваемых по сети данных. Стандарты IEEE.
2. Стандарты, их роль. Модель OSI/RM. Общий формат передаваемых по сети данных.
3. Идеальная модель взаимодействия открытых систем OSI/RM. Примеры коммуникационного оборудования, работающего на соответствующих уровнях модели OSI/RM.
4. Типы сетей. Топологии сетей.
5. Кабельные системы. Витая пара, коаксиальный кабель. Распространение сигнала в кабелях, физические процессы. Электрические характеристики кабельных систем. Сравнительные характеристики витых пар различных категорий.
6. Оптоволокно. Одномодовое, многомодовое. Физические основы распространения света в оптоволокне. Окна прозрачности. Преимущества и недостатки оптических систем связи.
7. Оптические линии связи. История развития. Монтаж оптоволоконных кабелей. Новые технологии передачи информации по оптическим каналам связи, WDM.
8. Кодирование информации на физическом уровне (логическое и непосредственно для среды передачи).
9. Способы коммутации сообщений. Маршрутизация в глобальных сетях.
10. Коммутаторы в локальных вычислительных сетях. Логические петли. Spanning Tree Protocol.
11. Ethernet. Метод доступа. Кадр Ethernet.
12. Спецификации Fast Ethernet.
13. Сравнение Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit и 10Gigabit Ethernet. Применение GE 10GE.
14. Методы доступа к среде.
15. Token Ring. Метод доступа, кадр и архитектура сетей. Обеспечение отказоустойчивости сети.
16. FDDI. Архитектура сети, метод доступа, стек протоколов.
17. FDDI. Кадр. Процедуры управления доступом к кольцу и инициализации работы кольца.
18. 100VG-AnyLAN. Архитектура. Схема работы. Преимущества и недостатки.
19. Resilient Packet Ring. Архитектура, принцип функционирования. Алгоритм

	<p>"равноправия".</p> <p>20. Схожие черты и отличия Resilient Packet Ring от других существующих сетевых архитектурами.</p> <p>21. Сети плезиохронной и синхронной иерархий PDH, SONET/SDH.</p> <p>22. Сети пакетной коммутации X.25.</p> <p>23. Сети ISDN.</p> <p>24. Сети Frame Relay.</p> <p>25. Сети АТМ: адресация, формат ячейки.</p> <p>26. Сети АТМ: классы обслуживания, LAN Emulation.</p> <p>27. TCP/IP. Стек протоколов.</p> <p>28. Глобальная адресация в TCP/IP. Типы адресов. Маска сети.</p> <p>29. Протокол сетевого уровня IP (Internet Protocol).</p> <p>30. Протоколы TCP и UDP.</p> <p>31. Общие сведения о вычислительных сетях</p> <p>32. Взаимодействие открытых систем</p> <p>33. Уровни модели OSI</p> <p>34. Объединение сетей с помощью мостов, коммутаторов маршрутизаторов</p> <p>35. Базовые технологии локальных сетей</p> <p>36. Основы TCP/IP</p> <p>37. Протоколы и стеки сетевых протоколов</p> <p>38. Информационные сервисы для транспортных систем</p>
--	---

3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта
	Учебным планом не предусмотрено

4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	Не предусмотрено

5. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
	Не предусмотрено

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области построения и функционирования вычислительных сетей (ВС) и телекоммуникационных систем (ТКС).

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 обучающимся 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:

- вводная часть – показывает перечень рассматриваемых в лекции вопросов, их актуальность для практики работы транспортной системы, связь лекционного материала с предыдущим и последующим материалами; дается перечень основной и дополнительной литературы по теме, включая руководящие документы;

- основная часть – последовательно показываются выносимые вопросы, раскрываются теоретические положения; показываются основные расчетные формулы;

- итоговая часть – подводятся итоги занятия, актуализируются наиболее важные вопросы; определяется тематика будущих практических занятий по теме; дается задание на самостоятельную подготовку; производятся ответы на вопросы.

Лекция сопровождается визуальным рядом – мультимедийной презентацией, позволяющей доводить до обучаемых визуальные образы, облик обсуждаемых объектов, схемы и таблицы. Отдельные положения лекции могут сопровождаться просмотром видеоряда.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Конспект ведется, отмечая основной материал – определения, перечни, основные закономерности, формулы и схемы. Необходимо обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Содержание лекции не воспроизводит полностью учебную литературу – лектор акцентирует внимание на главных, основных и особенных аспектах изучения темы. Лекция сопровождается примерами из практики транспорта.

Методические указания для обучающихся по участию в семинарах

Семинар – один из наиболее сложных и в то же время плодотворных видов (форм) вузовского обучения и воспитания. В условиях высшей школы семинар – один из видов практических занятий, проводимых под руководством преподавателя, ведущего научные исследования по тематике семинара и являющегося знатоком данной проблемы или отрасли научного знания. Семинар предназначается для углубленного изучения дисциплины и овладения методологией применительно к особенностям изучаемой отрасли науки. При изучении дисциплины семинар является не просто видом практических занятий, а, наряду с лекцией, основной формой учебного процесса.

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.

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 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 программам 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