

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Организация перевозок и управление на транспорте»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

Б1.В.ОД.4 «Методика научного исследования»

направления подготовки

27.06.01 «Управление в технических системах»

Направленность

(Управление процессами перевозок)

Квалификация – «Исследователь. Преподаватель исследователь»

форма обучения – аспирантская - очная

курс – 1

семестр – 1

зачетных единиц – 2

всего часов – 72

в том числе:

лекции – 18

коллоквиум - нет

практические занятия – нет

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 54

зачет – 1 семестр

экзамен – нет

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

## 1. Цели и задачи дисциплины

### Цель преподавания дисциплины:

Целью преподавания дисциплины является формирование у аспирантов системы научных и практических знаний, умений и навыков в области управления транспортными процессами и безопасности транспортно-технологических машин и комплексов. А также формирование профессиональных качеств, приобретение навыков проведения теоретического анализа, эксперимента и практического использования полученных данных с использованием прикладных программных средств.

Задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление с особенностями научных исследований в современной науке и технике, основными проблемами современной теории транспортных процессов и систем;
- методами инженерного эксперимента, методами планирования и анализа экспериментальных данных;
- изучение основных понятий, терминов и определений теории инженерного анализа, планирование эксперимента, методов и средств обработки и анализа экспериментальных данных;
- освоение принципов организации теоретического анализа и методов планирования эксперимента, методов прогнозирования и интерпретации результатов теоретического анализа и экспериментов с помощью прикладных программных средств, упрощающих обработку результатов теоретических и экспериментальных данных.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина входит в перечень курсов вариативной (профильной) части профессионального цикла ОПОП. Вариативная (профильная) часть дает возможность расширения и углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяет слушателю получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и для продолжения профессионального образования.

Дисциплина «Методология научного исследования» тесно связана со многими естественными, общепрофессиональными и специальными дисциплинами учебного плана направления подготовки 23.04.01 «Технология транспортных процессов».

Изучение дисциплины основывается на знании математики, физики, транспортных процессов и систем.

Знания, полученные аспирантом при освоении курса «Методология научного исследования», используются при выполнении разделов диссертационной работы по выбранной теме исследования.

Дисциплина изучается посредством чтения лекций и СРС по выбранной теме диссертации.

Лекции отражают мировоззренческие вопросы, носят проблемный характер, стимулируют интерес у аспирантов к методам научного исследования в сфере управления транспортными системами.

### Перечень дисциплин, усвоение которых аспирантами необходимо для усвоения данной дисциплины:

Аспирант, освоивший программу аспирантуры, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа аспирантуры:

Дисциплина «Методология научного исследования» базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин.

Знать базовые элементы системы ВАДС, методов разработки, управления и оценки качества управления транспортных процессов, знать математические методы обработки статистических данных, показателей качества, надежности и безопасности транспортных процессов.

Для обучения данной дисциплины аспирант должен обладать следующими универсальными компетенциями: (УК-1), (УК-2), (УК-3), (УК-4), а также общепрофессиональными компетенциями: (ОПК-2), (ОПК-4), (ОПК-5).

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих универсальных компетенций:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

Аспирант освоивший дисциплину «Методология научного исследования» должен обладать следующими общепрофессиональными компетенций:

- способностью формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу (ОПК-2);
- способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-4);
- владением научно-предметной областью знаний (ОПК-5);

В результате изучения дисциплины аспирант должен обладать массивом знаний, которые формируются на нескольких уровнях.

**Знает:**

- цель и задачи анализа передового научно-технического опыта и тенденций развития транспортных технологий;
- методы теоретического анализа и обработки информации статистическими методами.
- нормативные документы, программы исследований (ОПК-2).

**Умеет:**

- самостоятельно анализировать научную литературу с целью оценки передового научно-технического опыта и тенденций развития транспортных технологий;
- организовать поиск идеи инновационного развития транспортного процесса;
- разрабатывать планы этапов и сроков исследований, а также профессионально излагать результаты исследований в виде научных публикаций и презентаций (ОПК-4).

**Владеет навыками:**

- применения передового научно-технического опыта и тенденций развития транспортных технологий;
- организации теоретических и экспериментальных исследований, умение представлять в виде научных публикации, презентаций, в научно-предметной области знаний.

Магистрант должен владеть: возможностью реализации решений в смежных областях знаний (ОПК-5).

**4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий**

№ Мо-ду-ля	№ Нед е ли	№ Те мы	Наименование темы	Часы/ Из них в интерактивной форме					
				Всего	Лек-ции	Коллок-виумы	Лабора-торные	Прак-тичес-кие	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
2 семестр									
1		1	Введение. Постановка целей и задач исследования. Определение объекта и предмета исследования	12	2	-	-	-	10
2		2	Разработка программы исследования. Выбор методов /методики проведения исследования	11	2	-	-	-	9
3		3	Содержание диссертации. Работа над рукописью	11	2	-	-	-	9
4		4	Планирование эксперимента. Получение и проверка значимости математической модели	11	4	-	-	-	7
5		5	Информационное и программное обеспечение научных исследований. Обработка результатов эксперимента	11	4	-	-	-	7
6			Формулирование выводов по результатам исследования. Обсуждение и оценка полученных	16	4	-	-	-	12

		результатов						
Всего			72/2 з.е.	18	-	-	-	54

### 5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	2	1-2	Введение. Определение объекта и предмета исследования в сфере транспортных технологий	[1,3,4]
2	2	3-4	Разработка программы исследования. Выбор методов /методики проведения исследования.	[1,4]
3	2	5-6	Содержание диссертации. Работа над рукописью	[5,6]
4	2	7-8 9-10	Планирование эксперимента. Получение и проверка значимости математической модели	[4,7]
5	2	11-12 13-14	Информационное и программное обеспечение научных исследований Обработка результатов эксперимента	[2,4]
6	4	15-16 17-18	Формулирование выводов по результатам исследования. Обсуждение и оценка полученных результатов	[2]

### 6. Коллоквиумы.

Учебным планом не предусмотрены.

### 7. Перечень практических занятий.

Учебным планом не предусмотрены.

### 8. Перечень лабораторных работ.

Учебным планом не предусмотрены.

### 9. Задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	Всего Часов	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	6	Интернет-обзор и интернет-аналитика по теме исследования аспиранта. Уточнение объекта исследования. Постановка целей и задач. Актуальность исследования.	[1,2,4,5,8,9]
2	6	Перечень научных проблем и направлений научных исследований. Состояние вопроса и актуальность направления научного исследования	[1,2,4,5,8,9]
3	6	Исследование точности и качества	[1,2,4,5,8,9]
4	6	Обзор литературы по теме диссертационного исследования. Описание объекта исследования. Актуальность целей и задач.	[1,2,4,5,8,9]
5	6	Организация научно-исследовательской работы в России – управление, учёные степени, учёные звания. Классификация наук.	[1,2,4,5,8,9]
6	6	Внедрение и эффективность научных исследований.	[1,2,4,5,8,9]
7	6	Блог как форма проведения научной дискуссии	[1,2,4,5,8,9]
8	6	Использование САЕ программ для проведения компьютерного эксперимента	[1,2,4,5,8,9]
9	6	Производственное исследование. Планирование производственного эксперимента.	[1,2,4,5,8,9]
Всего	54 часов		

Контроль СРС проводится преподавателем в форме отчета по теме диссертационной работе.

### 10. Расчетно-графическая работа – нет.

### 11. Курсовая работа-нет.

### 12. Курсовой проект – нет.

### 13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Универсальные и профессиональные компетенции, знания, навыки и умения оцениваются в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.04.01 «Технология транспортных процессов».

В процессе освоения дисциплины осуществляется формирование следующих компетенций:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

Аспирант освоивший дисциплину «Методология научного исследования» должен обладать следующими общепрофессиональными компетенций:

- способностью формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу (ОПК-2);

- способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-4);

- владением научно-предметной областью знаний (ОПК-5);

Успешное освоение компетенции достигается путем освоения теоретического материала (30%), освоения практических методов решения задач (40%), осуществления самостоятельной работы над темами дисциплины (30%).

Контроль освоения дисциплины проходит в форме зачета, в сочетании отчета по теоретическим вопросам курса и представления результатов самостоятельной работы.

Оценочными средствами для контроля сформированности компетенций являются тестирование, решение типовых задач по дисциплине, а также прохождение входного, текущего и выходного контроля.

#### 13.1. Составляющие компетенций

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1) и осуществлять комплексные исследования (УК-2);

Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3
<b>Знает:</b> - элементы транспортной системы и их классификацию и критически анализирует их. -основные методы анализа транспортны систем и новые идеи при решении практических задач ;	Лекции, самостоятельная работа	Тестирование, зачет, отчеты по СРС
<b>Умеет:</b> - составить план научного анализа и схему классификации транспортной сети; - определять методы анализа качественных и количественных показателей транспортного процесса; - определить метод анализа на основе целостного системного научного мировоззрения;	Лекции, самостоятельная работа.	Зачет, отчеты по СРС
<b>Владет:</b> - методиками анализа транспортного процесса и критического анализа современных научных достижений; - способами контроля характеристик транспортного процесса и элементов ВАДС; - методиками статистического анализа показателей транспортного процесса.	Лекции, самостоятельная работа.	Зачет, защита результатов самостоятельной работы

готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3
<b>Знает:</b> - требования к организации исследовательских работ в сфере транспорта; - нормативные требования к характеристикам АТС, дорожной сети и транспортных процессов;	Лекции, самостоятельная работа	Тестирование, зачет
<b>Умеет:</b> - определить метод анализа показателей качества и безопасности транспортного средства с соблюдением требований устойчивости движения транспортного средства;	Лекции, самостоятельная работа.	Зачет, защита результатов самостоятельной работы
<b>Владеет:</b> - методиками аналитического статистического анализа транспортных процессов осуществляемыми различными типами транспортных средств; - методами анализа транспортных характеристик, качества и безопасности транспортного процесса; - методами расчета статистических показателей	Лекции, самостоятельная работа.	Зачет, защита результатов самостоятельной работы

3) Способен к участию в составе коллектива исполнителей, готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3
<b>Знает:</b> - требования к транспортным средствам, дорожной сети и грузам; - показатели взаимодействия грузов с транспортными средствами дорожной сети и окружающей средой и их влияние на безопасность транспортного процесса.	Лекции, самостоятельная работа	Тестирование, зачет
<b>Умеет:</b> - определить факторы безопасности дорожного движения	Лекции, самостоятельная работа.	Зачет, защита результатов самостоятельной работы
<b>Владеет:</b> - методиками показателей безопасности подвижного состава; - методиками расчета статистических показателей; - методами аппроксимации экспериментальных данных .	Лекции, самостоятельная работа.	Зачет, защита результатов самостоятельной работы

### 13.2 Уровни освоения компетенций

1) способностью формулировать программы, исследований понимать научные основы технологических процессов в области исследования технологических процессов (ОПК-2);

	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня освоения компетенции (дескрипторы)
1	2	3
1	<b>Пороговый уровень</b>	<b>Знает:</b> понятия о методах научного исследования ; <b>Умеет:</b> составить схему показателей качества безопасности дорожного движения; <b>Владеет:</b> методиками выбора показателей безопасности транспортного процесса и системы.
2	<b>Продвинутый уровень</b>	<b>Знает:</b> состояние вопроса и основные законы распределения случайных величин показателей транспортного процесса; <b>Умеет:</b> определять качественные и количественные характеристики показатели транспортного процесса <b>Владеет:</b> методами анализа теоретических знаний, способами обработки результатов экспериментальных исследований показателей качества и безопасности транспортного процесса.
3	<b>Превосходный уровень</b>	<b>Знает:</b> правила профессионального изложения цели и задачи исследований; <b>Умеет:</b> определить методы исследования элементов транспортного

		процесса; <b>Владеет:</b> способностью формулировать программу ТЗ на исследование.
--	--	---

способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-4);

	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня освоения компетенции (дескрипторы)
1	2	3
1	<b>Пороговый уровень</b>	<b>Знает:</b> требования к результатам своих исследований; <b>Умеет:</b> выделить элементы и показатели транспортного процесса; <b>Владеет:</b> методиками анализа показателей безопасности транспортного процесса;
2	<b>Продвинутый уровень</b>	<b>Знает:</b> требования, предъявляемые к плану исследований транспортного процесса; <b>Умеет:</b> анализировать факторы, определяющие качество и безопасность транспортного процесса; <b>Владеет:</b> методами анализа случайных величин.
3	<b>Превосходный уровень</b>	<b>Знает:</b> методы представления информационно-аналитического материала в презентациях. <b>Умеет:</b> выполнять и излагать результаты исследований и работы в области научно технического анализа. <b>Владеет:</b> способностью излагать результаты исследований способами обработки и представления информации при обеспечении безопасности дорожного движения.

Владеет научно-предметной областью знаний (ОПК-5);

	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня освоения компетенции (дескрипторы)
1	2	3
1	<b>Пороговый уровень</b>	<b>Знает:</b> состояние вопроса, методы анализа и требования к транспортным процессам; <b>Умеет:</b> определить факторы и показатели безопасного дорожного движения. <b>Владеет:</b> способностью анализировать факторы и показатели транспортных процессов;
2	<b>Продвинутый уровень</b>	<b>Знает:</b> закономерности взаимодействия транспортного средства с дорожной средой. <b>Умеет:</b> оформлять документацию и представлять результаты исследований в виде научных публикаций с особенностями учета технологии транспортного процесса <b>Владеет:</b> методиками расчета осевых нагрузок различных типов подвижного состава
3	<b>Превосходный уровень</b>	<b>Знает:</b> научно предметной областью знаний в сфере транспорта. <b>Умеет:</b> оформлять основную документацию по анализу показателей транспортного процесса и дорожного движения; <b>Владеет:</b> способами аппроксимации результатов экспериментальных данных

### 13.3 Вопросы входного контроля

1. Основные термины и определения теории эксперимента.
2. Элементы транспортной системы и их классификация.
3. Основные методы анализа транспортны систем и новые идеи при решении практических задач;
4. План научного анализа и схему классификации транспортной сети;
5. Определить методы анализа качественных и количественных показателей транспортного процесса;
6. Определить метод анализа на основе целостного системного научного мировоззрения;
7. Методики анализа транспортного процесса и критического анализа современных научных достижений;
8. Способы контроля характеристик транспортного процесса и элементов ВАДС;
9. Методики статистического анализа показателей транспортного процесса.

### 13.4 Вопросы текущего контроля

61. Цели и задачи научных исследований.
62. Методы анализа передового научно-технического опыта и тенденции развития транспортных технологий.
63. Способы получения информации о показателях транспортного процесса.
64. Классификация факторов определяющих качество и безопасность транспортного процесса.
65. Закономерности проявления случайных величин в системе ВАДС
66. Существенно положительные случайные величины
67. Правила сбора и упорядочения результатов измерений
68. Понятие дисперсии распределения случайных величин
69. Понятие математического ожидания случайных величин
70. Закон Релея. Аппроксимация случайных величин законом Релея.
71. Аппроксимация случайных величин законом Гаусса
72. Основные термины и определения теории эксперимента.
73. Природа случайных погрешностей и неопределенностей.
74. Методы обработки опытных распределений.
75. Несмещенные оценки. Построение доверительных интервалов.
76. Корреляционный анализ с использованием быстрого преобразования
77. Фурье (БПФ).
78. Цифровая фильтрация экспериментальных результатов.

### **13.5 Вопросы выходного контроля (вопросы для экзамена)**

Экзамен учебным планом не предусмотрен

### **13.6 Тестовые задания по дисциплине**

**Тестовые задания для проведения текущего контроля знаний**

**1. Научное исследование начинается**

1. с выбора темы
2. с литературного обзора
3. с определения методов исследования

**2. Как соотносятся объект и предмет исследования**

1. не связаны друг с другом
2. объект содержит в себе предмет исследования
3. объект входит в состав предмета исследования

**3. Выбор темы исследования определяется**

1. актуальностью
2. отражением темы в литературе
3. интересами исследователя

**4. Формулировка цели исследования отвечает на вопрос**

1. что исследуется?
2. для чего исследуется?
3. кем исследуется?

**5. Задачи представляют собой этапы работы**

1. по достижению поставленной цели
2. дополняющие цель
3. для дальнейших изысканий

**6. Методы исследования бывают**

1. теоретические
2. эмпирические
3. конструктивные

**7. Какие из предложенных методов относятся к теоретическим**

1. анализ и синтез
2. абстрагирование и конкретизация
3. наблюдение

**8. Наиболее часто встречаются в экономических исследованиях методы**

1. факторного анализа
2. анкетирование

3. метод графических изображений

**9. Государственная система научно-технической информации содержит в своем составе**

1. всероссийские органы НТИ
2. библиотеки
3. архивы

**10. Основными функциями органов НТИ являются**

1. сбор и хранение информации
2. образовательная деятельность
3. переработка информации и выпуск изданий

**11. Основными органами НТИ гуманитарного профиля являются**

1. ИНИОН
2. ВИНИТИ
3. Книжная палата

**12. Отметьте правильные утверждения об ИНИОН**

1. монотематичный орган НТИ
2. всероссийский орган НТИ
3. орган-депозитарий

**13. ИНИОН издает**

1. вторичные издания
2. книги
3. журналы

**14. В фонде ИНИОНа имеются**

1. отечественные и зарубежные журналы, книги,
2. авторефераты диссертаций и депонированные рукописи
3. алгоритмы и программы

**15. Фонд ИНИОН содержит**

1. только опубликованные источники
2. только неопубликованные источники
3. опубликованные и неопубликованные источники

**16. ВНИЦентр**

1. политематичный орган НТИ
2. низовой орган НТИ
3. хранилище неопубликованных источников НТИ

**17. ВНИЦентр располагает фондом**

1. диссертаций и научных отчетов
2. переводов иностранных статей
3. опубликованных статей

**18. ВИНТИ**

1. региональный орган НТИ
2. орган НТИ с фондом информации по естественным, точным наукам и технике
3. орган-депозитарий

**19. ВИНТИ издает**

1. Реферативные журналы и обзоры «Итоги науки и техники»
2. Библиографический указатель «Депонированные научные работы»
3. Энциклопедии и справочники

**20. ВИНТИ располагает фондом**

1. отечественных и зарубежных книг и журналов
2. диссертаций и переводов иностранных статей
3. депонированных рукописей

**21. К опубликованным источникам информации относятся**

1. книги и брошюры
2. периодические издания (журналы и газеты)
3. диссертации

**22. К неопубликованным источникам информации относятся**

1. диссертации и научные отчеты
2. переводы иностранных статей и депонированные рукописи
3. брошюры

**23. Ко вторичным изданиям относятся**

1. реферативные журналы
2. библиографические указатели
3. справочники

**24. Депонированные рукописи**

1. приравниваются к публикациям, но нигде не опубликованы
2. рассчитаны на узкий круг профессионалов
3. запрещены для публикации

**25. Оперативному поиску научно-технической информации помогают**

1. каталоги и картотеки
2. тематические списки литературы
3. милиционеры

**26. На титульном листе необходимо указать**

1. название вида работы (реферат, курсовая, дипломная работа)
2. заголовок работы
3. количество страниц в работе

**27. По середине титульного листа не печатаются**

1. гриф «Допустить к защите»
2. исполнитель
3. место написания (город) и год

**28. Номер страницы проставляется на листе**

1. арабскими цифрами сверху посередине
2. арабскими цифрами сверху справа
3. римскими цифрами снизу посередине

**29. В содержании работы указываются**

1. названия всех заголовков, имеющих в работе, с указанием страницы, с которой они начинаются
2. названия всех заголовков, имеющих в работе, с указанием интервала страниц от и до
3. названия заголовков только разделов с указанием интервала страниц от и до

**30. Во введении необходимо отразить**

1. актуальность темы
2. полученные результаты
3. источники, по которым написана работа

**31. Для научного текста характерна**

1. эмоциональная окрашенность
2. логичность, достоверность, объективность
3. четкость формулировок

**32. Стиль научного текста предполагает только**

1. прямой порядок слов
2. усиление информационной роли слова к концу предложения
3. выражение личных чувств и использование средств образного письма

**33. Особенности научного текста заключаются**

1. в использовании научно-технической терминологии
2. в изложении текста от 1 лица единственного числа

3. в использовании простых предложений

#### **34. Научный текст необходимо**

1. представить в виде разделов, подразделов, пунктов
2. привести без деления одним сплошным текстом
3. составить таким образом, чтобы каждая новая мысль начиналась с абзаца

#### **35. Составные части научного текста обозначаются**

1. арабскими цифрами с точкой
2. без слов «глава», «часть»
3. римскими цифрами

#### **36. Формулы в тексте**

1. выделяются в отдельную строку
2. приводятся в сплошном тексте
3. нумеруются

#### **37. Выводы содержат**

1. только конечные результаты без доказательств
2. результаты с обоснованием и аргументацией
3. кратко повторяют весь ход работы

#### **38. Список использованной литературы**

1. оформляется с новой страницы
2. имеет самостоятельную нумерацию страниц
3. составляется таким образом, что отечественные источники - в начале списка, а иностранные – в конце

#### **39. В приложениях**

1. нумерация страниц сквозная
2. на листе справа сверху напечатано «Приложение»
3. на листе справа напечатано «ПРИЛОЖЕНИЕ»

#### **40. Таблица**

1. может иметь заголовок и номер
2. помещается в тексте сразу после первого упоминания о ней
3. приводится только в приложении

#### **41. Числительные в научных текстах приводятся**

1. только цифрами
2. только словами
3. в некоторых случаях словами, в некоторых цифрами

#### **42. Однозначные количественные числительные в научных текстах приводятся**

1. словами
2. цифрами
3. и цифрами и словами

#### **43. Многозначные количественные числительные в научных текстах приводятся**

1. только цифрами
2. только словами
3. В начале предложения - словами

#### **44. Порядковые числительные в научных текстах приводятся**

1. с падежными окончаниями
2. только римскими цифрами
3. только арабскими цифрами

#### **45. Сокращения в научных текстах**

1. допускаются в виде сложных слов и аббревиатур
2. допускаются до одной буквы с точкой
3. не допускаются

#### **46. Сокращения «и др.», «и т.д.» допустимы**

1. только в конце предложений
2. только в середине предложения
3. в любом месте предложения

#### **47. Иллюстрации в научных текстах**

1. могут иметь заголовки и номер
2. оформляются в цвете
3. помещаются в тексте после первого упоминания о них

#### **48. Цитирование в научных текстах возможно только**

1. с указанием автора и названия источника
2. из опубликованных источников
3. с разрешения автора

#### **49. Цитирование без разрешения автора или его преемников возможно**

1. в учебных целях
2. в качестве иллюстрации
3. невозможно ни при каких случаях

#### **50. При библиографическом описании опубликованных источников**

1. используются знаки препинания «точка», /, //
2. не используются «кавычки»
3. не используется «двоеточие»

#### Дополнительные вопросы для СРС

1. Что лежит в основе любого научного исследования?
2. Приведите примеры и описание вероятностной модели и модели технологического процесса.
3. . Охарактеризуйте термин «научная теория».
4. Поясните содержание термина «научное исследование».
5. Что является целью научного исследования?
6. Что представляет собой «методология» научного исследования?
7. Поясните содержание термина «гипотеза».
8. Приведите основные моменты классификации методов научного познания.
9. Поясните содержание термина «теория».
10. Назовите основные общенаучные методы познания.
11. Раскройте содержание методов моделирования.
12. Назовите основные специальности научных работников.
13. Что входит в понятие фундаментальных и прикладных научных исследований?
14. Что входит в понятие «научная проблема»?
15. Поясните содержание термина «теория».
16. Поясните содержание терминов: «аксиома», «закон», «учение».
17. Что входит в содержание термина «техническая политика»?
18. Назовите основные элементы чувственного познания.
19. Что является формой рационального познания?
20. Поясните различие между гипотезой и научной идеей.
21. Назовите основные разделы технико-экономического обоснования.
22. Какие вопросы являются ключевыми при анализе эффективности НИР?
23. Решение каких вопросов включает методика проведения НИР?
24. Что удостоверяет патент? На какой срок он выдается?
25. Назовите срок действия полезной модели.
26. Что не считается изобретением?
27. Что охраняет промышленный образец?
28. Поясните различие между автором изобретения и патентообладателем.
29. В какой форме патентообладатель может «уступить» свое исключительное право на изобретение?
30. Какие документы должна содержать заявка на изобретение?
31. Как вы понимаете термин «существенные признаки» изобретения и где они излагаются?
32. Укажите цель проведения патентных исследований на предприятиях и фирмах.
33. Какой документ регламентирует проведение патентных исследований?
34. Поясните структуру индекса международной патентной классификации МПК.
35. На какие объекты распространяется авторское право (согласно Закону РФ «Об авторских правах...»)?
36. Назовите задачи, решаемые в ходе экспериментальных исследований.

37. Назовите основные стадии гипотетического метода исследований.
38. Какие математические методы применяются при экспериментальных исследованиях?
39. Какие виды моделирования вы знаете?
40. Что предшествует составлению математического описания модели?
41. Поясните механические модели, описывающие поведение упруго-вязко-пластического тела.
42. Дайте определение термина «наука».
43. Назовите и охарактеризуйте основные методы исследования.
44. Поясните различие методов познания: «дедукция» и «индукция и приведите примеры».
45. Что входит в состав экспериментально-теоретического метода исследования?
46. Какие этапы предусматривает системный анализ?
47. Назовите три вида научных исследований.
48. Поясните содержание понятия «опытно-конструкторские работы».
49. В какой последовательности должна выполняться научно-исследовательская работа?
50. По каким показателям классифицируются НИР?
51. В какой последовательности выполняют научные исследования и ОКР?
52. С какой целью выполняется технико-экономическое обоснование НИР?
53. Назовите работы, выполняемые в ходе теоретических исследований.
54. Назовите работы, выполняемые в ходе экспериментальных исследований.
55. Какие ученые степени предусмотрены в России? Какая организация осуществляет контроль за их присуждением?
56. Какие ученые звания предусмотрены в России? Какая организация осуществляет контроль за их присуждением?
57. 16. Назовите основные требования к изложению НИР.
58. 17. Назовите структуру отчета по НИР.
59. Назовите основные цели НИР в вузе.
60. Какое подразделение в структуре вуза осуществляет руководство НИР?
61. В чем заключаются задачи работы по студенческой НИР (НИРС)?
62. Какие условия необходимо обеспечивать для эффективной НИРС?
63. В каких формах может проводиться НИРС в вузе?
64. Назовите основные формы планирования НИР в вузах.
65. Назовите основные методы научно-технического прогнозирования.
66. Назовите основные положения научной организации труда (НОТ).
67. Раскройте содержание функций современных ЭВМ при выполнении НИР.
68. Какие основные устройства имеет современный компьютер?
69. Назовите основные категории программ, применяемых при работе компьютера.
70. Назовите основные задачи службы научно-технической информации.
71. Какая организация является основным центром научно-технической информации в России?
72. В какой форме пользователи применяют информацию ВИНТИ?
73. Какое ведомство занимается охраной интеллектуальной собственности в России?
74. Назовите основные периодические и информационные издания по Вашей специальности выделите из них издания, рекомендованные ВАК.
75. Какие материалы содержат новейшую техническую информацию, но не публикуются.
76. Охарактеризуйте цель и методы проведения патентно-информационного поиска.
77. На какие технические объекты выдают охранные документы?
78. Поясните различие между патентом и полезной моделью.
79. Какие требования предъявляются к обоснованию темы исследования?
80. Приведите некоторые критерии для оценки эффективности научных тем.
81. Какой документ является основным при планировании НИР?

### **13.8 Темы рефератов**

1. Экспериментальное исследование показателей безопасности дорожного движения.
2. Виды погрешностей и законы их определения
3. Математическая статистика при анализе показателей безопасности дорожного движения
4. Анализ структурно функциональных связей в системе ВАДС
5. Методы обработки результатов экспериментов
6. Регрессионный анализ показателей качества и безопасности транспортного процесса
7. Корреляционный анализ факторов качества и безопасности транспортного процесса

### **14. Образовательные технологии**

Реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические

и иные тренинги и др.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Современные образовательные технологии ориентированы на индивидуализацию, дистанционность и вариативность образовательного процесса, академическую мобильность обучаемых, независимо от возраста и уровня образования. Следующий набор образовательных технологий призван реализовать данные ориентиры:

1. Технологии поддерживающего обучения (традиционного обучения) или технологии продуктивного обучения (лекционные технологии): Объяснительно- иллюстративное обучение, Технология разноуровневого обучения, Технология модульного обучения, интегрального, критичного, рефлексивного и контекстного обучения.
2. Технологии развивающего обучения: Технология проблемного обучения, Технология развития критического мышления учащихся, Технология учебной дискуссии, Модульно-рейтинговая система обучения.
3. Технологии на основе активизации и интенсификации деятельности обучающихся: Технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала.

Для использования технологии электронного обучения кафедра имеет информационно-образовательную среду (ИОС), в которой размещены методические материалы.

По данной дисциплине удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, по требованиям ФГОС, с учетом специфики ООП, составляет 30 %.

Управление и контроль освоения компетенций:

- промежуточный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании разделов и модулей дисциплины.
- итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций:

Условия проставления зачета по дисциплине:

Зачет по дисциплине выставляется по итогам проведенного промежуточного контроля и при выполнении заданий всех практических занятий и самостоятельной работы.

#### **15. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. В.Н.Басков, Л.Я.Кожуховская. Прикладные задачи обеспечения качества транспортных процессов автомобильных перевозок; Учебное пособие; Издательство СГТУ; с. 135
2. А.С.Денисов, Л.Я.Кожуховская. Функциональная взаимозаменяемость, стандартизация и метрологическое обеспечение эксплуатации и ремонта автомобилей; Учебное пособие; Издательство ООО «Издательский Дом «Райт-Экспо», с. 155
3. Анализ транспортных процессов с помощью временных цепей: Методические указания для выполнения практических работ / Л.Я. Кожуховская, Д.А.Красникова. – Саратов: СГТУ, 2012. – 24 с.
4. Новиков Александр Михайлович. Методология научного исследования.: учеб.- метод. пособие для вузов / Новиков Александр Михайлович, Новиков Д.А. - М. : URSS, 2010 .- 280с. - ISBN 978-5-397-00849-5
5. Рыков А.С. Модели и методы системного анализа: принятие решений и оптимизация. – М.: МИСИС, 2005
6. Брандт, З. Анализ данных [Текст]: статист. и вычисл. методы для науч. работников и инженеров / З. Брандт; пер. с англ. О.И. Волковой. – М.: Мир: АСТ, 2003. – 686 с.: ил. – Парал. тит. л. на англ. яз. Data Analysis. Statistical and Computational Methods for Scientists and Engineers. – Библиогр.: с. 651-654. – Предм. указ.: с. 668-674. – ISBN 5-03-003478-1. – ISBN 5-17-019778-0
7. Ивановский, Р. И. Теория вероятностей и математическая статистика [Комплект] : основы, прикладные аспекты с примерами и задачами в среде Mathcad: учеб. пособие для студентов техн. вузов / Р. И. Ивановский. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 528 с. + CD-ROM. – (Учебное пособие). – Прил.: с. 469-523. – Предм. указ.: с. 526-528. – Библиогр.: с. 524-525. – ISBN 978-5-9775-0199-6.
8. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика = Probability Theory and Mathematical Statistics [Текст]: учебник для вузов / Н. Ш. Кремер. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 551 с. – (Золотой фонд российских учебников). – Парал. тит. л. на англ. яз. – Библиогр.: с. 511-512. – Предм. указ.: с. 539. – Прил.: с. 530-538. – ISBN 978-5-238-01270-4.

#### **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Венгеров И. А. “Учебное пособие по курсу подготовки специалистов, ответственных за обеспечение безопасности дорожного движения в организациях, осуществляющих перевозки грузов и пассажиров в Российской Федерации”, М. 2008;
2. Коноплянко В. И. Организация дорожного движения: учебник. М.: Высш. шк., 2007. 388 с.
3. Краевский В.В. Методология научного исследования: Пособие для студентов и Магистрантов гуманитарных ун-тов. – СПб.: СПб. ГУП, 2001.

#### **ЭЛЕКТРОННЫЕ ИЗДАНИЯ**

1. Сайт [www.transportall.ru](http://www.transportall.ru)

#### **ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ**

1. Измерительная техника

2. Метрология и сертификация
3. Справочник Инженерный журнал
4. Безопасность дорожного движения
5. Журнал «Грузовые перевозки». Архив до 2012 года
6. Журнал «Грузовое и пассажирское автохозяйство». Архив до 2010 года
7. Журнал «Автоперевозчик».
8. Журнал «Грузовое и пассажирское автохозяйство».
9. Журнал «Логинфо».

#### ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. <http://transler.ru>
2. <http://www.polyset.ru/gost/all-doc/gost/gost-14192-96/>

#### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

1. Анализ транспортных процессов с помощью временных цепей: Методические указания для выполнения практических работ / Л.Я. Кожуховская, Д.А.Красникова. – Саратов: СГТУ, 2012. – 24 с.

#### ИСТОЧНИКИ ИОС

Учебные материалы по дисциплине «Методики сбора, обработки и анализа экспериментальных данных» (лекции, презентации, и др.), электронный учебно-методический комплекс «Спецглавы надежности» необходимо использовать студентам на сайте СГТУ в ИОС (информационно-образовательная среда).

1. [https://portal.sstu.ru/Fakult/AMF/OPГ/obd\\_b3341\\_7/default.aspx](https://portal.sstu.ru/Fakult/AMF/OPГ/obd_b3341_7/default.aspx)
2. [https://portal.sstu.ru/Fakult/AMF/\\_4/default.aspx](https://portal.sstu.ru/Fakult/AMF/_4/default.aspx)

#### 16. Материально-техническое обеспечение

Занятия проводятся – в аудиториях со стандартным оснащением для ведения лекционных и практических занятий. Проведение ряда занятий, в том числе самостоятельных работ, планируется в компьютерном классе с выходом в интернет. Предусмотрен показ слайдов, проведение лекций-презентаций и практических занятий с использованием наглядных пособий.

1. Аудитории площадью 40 м<sup>2</sup>– оборудованы мультимедийными средствами (проектор, ноутбук, экран).
2. Компьютерные классы

№ п.п	Наименование	Количество
<b>Специальное оборудование, представленное в ауд. 277 Б</b>		
1	<b>Лазерный измеритель скорости дальности с функцией фотофиксации «АМАТА»</b>	1
	<b>Лазерный дальномер Leica DISTO x310</b>	
	<b>Контрольное устройство тахограф цифровой Касби DT-20</b>	
<b>Технические средства обучения</b>		
1	Мультимедийный проектор	2
2	<u>Курс лекций, выполненный в виде презентации</u>	1
<b>Измерительные приборы</b>		
	<b>Лазерный измеритель скорости дальности с функцией фотофиксации «АМАТА»</b>	
	<b>Лазерный дальномер Leica DISTO x310</b>	
	<b>Контрольное устройство тахограф цифровой Касби DT-20</b>	
<b>Специальные материалы – не предусмотрены</b>		
<b>Специализированная мебель и оргтехника</b>		
1	Стол демонстрационный	
2	Стойка кафедры	
3	Стол лектора	1
4	Стойка компьютерная	1
5	Стол аудиторный двухместный	25
6	Стулья аудиторные	50
7	Доска аудиторная на основе стального эмалированного листа для написания мелом или фломастером (1000x750 мм)	1

При проведении занятий преподаватель использует:

- раздаточный материал для изучения лекционного материала;
- учебный материал в электронном виде (конспекты лекций, методические указания по выполнению домашних заданий);

- презентации лекционного курса.

При выполнении лекций и практические занятия используются плакаты, наглядные пособия, компьютеры. На практических занятиях работа организуется с использованием действующих стандартов, пособий, справочников. При выполнении домашних заданий студенты могут пользоваться методическими указаниями и ИОС, разработанными кафедрой.