

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Набережночелнинский институт (филиал)  
Автомобильное отделение



Утверждаю

Первый заместитель директора  
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Основы научных исследований

Направление подготовки: 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Илдарханов Р.Ф. (Кафедра эксплуатации автомобильного транспорта, Автомобильное отделение), RFIldarhanov@kpfu.ru

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию
ОПК-2	владеть научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов
ОПК-3	готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов
ПК-18	способность к анализу передового научно-технического опыта и тенденции развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
ПК-19	способность в составе коллектива исполнителей к выполнению теоретических, экспериментальных, вычислительных исследований по научно-техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
ПК-21	готовность проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений
ПК-32	способность в составе коллектива исполнителей к использованию основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности, проводить поиск по источникам патентной информации

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- принципы построения и решения задач научно-исследовательского характера;
- общие принципы выбора направления научного исследования и этапов научно-исследовательской работы, поиска, накопления и обработки научной информации, общие принципы проведения экспериментальных исследований, обработки полученных результатов и оформлении результатов научной работы;

Должен уметь:

- оформлять результаты научной работы.

Должен владеть:

- практическими навыками построения и решения научно-исследовательских задач, методикой проведения экспериментальных исследований и обработки научной информации.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания на практике.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.2 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 5 курсе в 9 семестре.

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 12 часа(ов), в том числе лекции - 6 часа(ов), практические занятия - 6 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 87 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 9 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 9 семестре.

### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Организация научно-исследовательской работы	9	2	0	0	5
2.	Тема 2. Сбор информации о показателях надежности изделий.	9	0	1	0	5
3.	Тема 3. Методологические основы научного познания и творчества	9	2	0	0	5
4.	Тема 4. Методика обработки полной информации.	9	0	1	0	5
5.	Тема 5. Поиск, накопление и обработка научной информации	9	2	0	0	5
6.	Тема 6. Проверка информации на выпадающие точки.	9	0	1	0	5
7.	Тема 7. Теоретические исследования	9	0	0	0	5
8.	Тема 8. Выбор теоретического закона распределения для выравнивания опытной информации.	9	0	1	0	5
9.	Тема 9. Моделирование в научном и техническом творчестве	9	0	0	0	5
10.	Тема 10. Оценка совпадения опытного и теоретического законов распределения показателей надежности по критерию согласия.	9	0	1	0	5
11.	Тема 11. Применение ЭВМ в научных исследованиях	9	0	0	0	5
12.	Тема 12. Определение доверительных границ рассеивания одиночного и среднего значений показателей надежности.	9	0	1	0	5
13.	Тема 13. Экспериментальные исследования	9	0	0	0	5
14.	Тема 14. Графические методы обработки информации о показателях надежности.	9	0	0	0	5
15.	Тема 15. Внедрение и эффективность научных исследований	9	0	0	0	5

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
16.	Тема 16. Графические методы обработки информации о показателях надежности.	9	0	0	0	4
17.	Тема 17. Организация работы в научном коллективе	9	0	0	0	4
18.	Тема 18. Графические методы обработки информации о показателях надежности.	9	0	0	0	4
	Итого		6	6	0	87

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема 1. Организация научно-исследовательской работы

Основные положения, подготовка, использование и повышение квалификации научно-технических кадров и специалистов народного хозяйства, научные общественные организации, научно-исследовательская работа студентов в высшей школе.

##### Тема 2. Сбор информации о показателях надежности изделий.

Статистическая совокупность. Генеральная совокупность. Выборочная совокупность

##### Тема 3. Методологические основы научного познания и творчества

Понятие научного знания, методы теоретических и эмпирических исследований, элементы теории и методологии научного творчества. Выбор направления научного исследования, оценка экономической эффективности темы, этапы научно-исследовательской работы.

##### Тема 4. Методика обработки полной информации.

Составление сводной таблицы информации в порядке возрастания показателя надежности. Составление статистического ряда исходной информации. Определение среднего значения показателя надежности и среднего квадратического отклонения.

##### Тема 5. Поиск, накопление и обработка научной информации

Информатика как наука, научные документы и издания, Государственная система научно-технической информации, информационно-поисковые системы. Научно-техническая патентная информация, Государственная система патентной информации, организация работы с научной литературой.

##### Тема 6. Проверка информации на выпадающие точки.

Выполнение графического изображения опытного показателя надежности. Определение коэффициента вариации.

##### Тема 7. Теоретические исследования

Задачи и методы теоретических исследований, использование математических методов в исследованиях. Аналитические методы, вероятностно-статистические методы.

##### Тема 8. Выбор теоретического закона распределения для выравнивания опытной информации.

Использование для выравнивания распределения опытной информации закона нормального распределения. Использование для выравнивания распределения опытной информации закона распределения Вейбулла.

##### Тема 9. Моделирование в научном и техническом творчестве

Подобие и моделирование в научных исследованиях, виды моделей, организация и обработка результатов эксперимента в критической форме. Физическое подобие и моделирование, аналоговое подобие и моделирование, математическое цифровое подобие и моделирование.

##### Тема 10. Оценка совпадения опытного и теоретического законов распределения показателей надежности по критерию согласия.

Оценка совпадения или расхождения опытной вероятности и дифференциальной функции.

##### Тема 11. Применение ЭВМ в научных исследованиях

Возможности вычислительных систем, программное обеспечение ЭВМ, автоматизированные системы научных исследований.

##### Тема 12. Определение доверительных границ рассеивания одиночного и средних значений показателей надежности.

Определение доверительных границ рассеивания при законе нормального распределения. Определение доверительных границ при законе распределения Вейбулла.

##### Тема 13. Экспериментальные исследования

Классификация, типы и задачи эксперимента, метрологическое обеспечение экспериментальных исследований, рабочее место экспериментатора. Влияние психологических факторов на ход и качество эксперимента; вычислительный эксперимент, методы обработки результатов эксперимента. Оформление результатов научной работы, заявки на предполагаемое изобретение устное представление информации.

**Тема 14. Графические методы обработки информации о показателях надежности.**

Методика обработки информации графическим методом при законе нормального распределения.

**Тема 15. Внедрение и эффективность научных исследований**

Государственная система внедрения, эффективность и критерии научной работы. Основные принципы управления научным коллективом, деловая переписка, организация деловых совещаний, формирование и методы сплочения коллектива.

**Тема 16. Графические методы обработки информации о показателях надежности.**

Методика обработки информации при законе распределения Вейбулла.

**Тема 17. Организация работы в научном коллективе**

Психологические аспекты взаимоотношения руководителя и подчиненного, управление конфликтами в коллективе, научная организация и гигиена умственного труда, нравственная ответственность ученого.

**Тема 18. Графические методы обработки информации о показателях надежности.**

Методика обработки многократно усеченной информации.

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

**6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

**6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения**

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 9</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Устный опрос	ПК-32 , ПК-19 , ПК-18 , ПК-21 , ОПК-3 , ОПК-2 , ОК-7 , ОК-1	1. Организация научно-исследовательской работы 3. Методологические основы научного познания и творчества 5. Поиск, накопление и обработка научной информации 7. Теоретические исследования 9. Моделирование в научном и техническом творчестве 11. Применение ЭВМ в научных исследованиях 13. Экспериментальные исследования 15. Внедрение и эффективность научных исследований 17. Организация работы в научном коллективе

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
2	Контрольная работа	ПК-32, ПК-21, ПК-19, ПК-18, ОПК-3, ОПК-2, ОК-7, ОК-1	2. Сбор информации о показателях надежности изделий. 4. Методика обработки полной информации. 6. Проверка информации на выпадающие точки. 8. Выбор теоретического закона распределения для выравнивания опытной информации. 10. Оценка совпадения опытного и теоретического законов распределения показателей надежности по критерию согласия. 12. Определение доверительных границ рассеивания одиночного и среднего значений показателей надежности. 14. Графические методы обработки информации о показателях надежности. 16. Графические методы обработки информации о показателях надежности. 18. Графические методы обработки информации о показателях надежности.
	<b>Экзамен</b>	ОК-1, ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18, ПК-19, ПК-21, ПК-32	

### 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Семестр 9</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	2

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Экзамен</b>	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

### 6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Семестр 9

#### Текущий контроль

##### 1. Устный опрос

Темы 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17

Организация научно-исследовательской работы

1. Основные положения, подготовка, использование и повышение квалификации научно-технических кадров и специалистов народного хозяйства, научные общественные организации, научно-исследовательская работа студентов в высшей школе.

Методологические основы научного познания и творчества

1. Понятие научного знания, методы теоретических и эмпирических исследований, элементы теории и методологии научного творчества.

2. Выбор направления научного исследования, оценка экономической эффективности темы, этапы научно-исследовательской работы.

Поиск, накопление и обработка научной информации

1. Информатика как наука, научные документы и издания, Государственная система научно-технической информации, информационно-поисковые системы.

2. Научно-техническая патентная информация, Государственная система патентной информации, организация работы с научной литературой.

Теоретические исследования

1. Задачи и методы теоретических исследований, использование математических методов в исследованиях.

2. Аналитические методы, вероятностно-статистические методы.

Моделирование в научном и техническом творчестве

1. Подобие и моделирование в научных исследованиях, виды моделей, организация и обработка результатов эксперимента в критической форме.

2. Физическое подобие и моделирование, аналоговое подобие и моделирование, математическое цифровое подобие и моделирование.

Применение ЭВМ в научных исследованиях.



1. Типы ЭВМ и возможности вычислительных систем, программное обеспечение ЭВМ, автоматизированные системы, научных исследований.

Экспериментальные исследования

1. Классификация, типы и задачи эксперимента, метрологическое обеспечение экспериментальных исследований, рабочее место экспериментатора.

2. Влияние психологических факторов на ход и качество эксперимента; вычислительный эксперимент, методы обработки результатов эксперимента.

3. Оформление результатов научной работы, заявки на предполагаемое изобретение устное представление информации.

Внедрение и эффективность научных исследований

1. Государственная система внедрения, эффективность и критерии научной работы.

2. Основные принципы управления научным коллективом, деловая переписка, организация деловых совещаний, формирование и методы сплочения коллектива.

Организация работы в научном коллективе

1. Психологические аспекты взаимоотношения руководителя и подчиненного, управление конфликтами в коллективе, научная организация и гигиена умственного труда, нравственная ответственность ученого.

## **2. Контрольная работа**

Темы 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18

Тема 2. Сбор информации о показателях надежности изделий.

Статистическая совокупность. Генеральная совокупность. Выборочная совокупность.

Тема 4. Методика обработки полной информации.

Составление сводной таблицы информации в порядке возрастания показателя надежности. Составление статистического ряда исходной информации. Определение среднего значения показателя надежности и среднего квадратического отклонения.

Тема 6. Проверка информации на выпадающие точки.

Выполнение графического изображения опытного показателя надежности. Определение коэффициента вариации.

Тема 8. Выбор теоретического закона распределения для выравнивания опытной информации.

Использование для выравнивания распределения опытной информации закона нормального распределения.

Использование для выравнивания распределения опытной информации закона распределения Вейбулла.

Тема 10. Оценка совпадения опытного и теоретического законов распределения по-казателей надежности по критерию согласия.

Оценка совпадения или расхождения опытной вероятности и дифференциальной функции.

Тема 12. Определение доверительных границ рассеивания одиночного и среднего значений показателей надежности.

Определение доверительных границ рассеивания при законе нормального распределения. Определение доверительных границ при законе распределения Вейбулла.

Тема 14. Графические методы обработки информации о показателях надежности.

Методика обработки информации графическим методом при законе нормального распределения.

Тема 16. Графические методы обработки информации о показателях надежности.

Методика обработки информации при законе распределения Вейбулла.

Тема 18. Графические методы обработки информации о показателях надежности.

Методика обработки многократно усеченной информации.

## **Экзамен**

Вопросы к экзамену:

1. Роль науки в современном обществе

2. Методология научного познания

3. Классификация научных исследований

4. Этапы и планирование научного исследования

5. Выбор темы исследования и обоснование ее актуальности

6. Источники научной информации

7. Документные классификации

8. Информационный поиск и анализ состояния вопроса исследования

9. Патентная информация

10. Цель, задачи и особенности теоретического исследования

11. Формирование научной гипотезы

12. Структурные компоненты решения научной задачи

13. Формальная и диалектическая логика

14. Математическое моделирование

15. Уравнения, используемые при моделировании

16. Контроль математической модели

17. Классификация экспериментов

18. Планирование эксперимента
19. Графическая интерпретация случайных величин и построение гистограмм
21. Функция распределения случайной величины
22. Нормальный закон распределения
23. Проверка нормальности распределения случайной величины
24. Анализ результатов эксперимента
25. Обоснование количества опытов
26. Дисперсионный анализ
27. Сглаживание данных эксперимента
28. Регрессионный анализ
29. Корреляционный анализ
30. Общие требования к диссертации
31. Структура диссертационной работы и функции ее элементов
32. Психологическая подготовка исследователя.
33. Научная этика.
34. Методологические основы научного познания.
35. Этапы, планирование и направление научного исследования.
36. Информационное обеспечение научного исследования.
37. Документные классификации и патентная информация.
38. Структура теоретических исследований.
39. Формирование научной гипотезы и логика
40. Математическое моделирование и контроль результата.
41. Уравнения, используемые при моделировании.
42. Поиск новых решений и технология поиска.
43. Системный подход.
44. Требования к техническим системам и противоречия в них.
45. Разрешение и устранение противоречий
46. Эвристический поиск и развитие технических систем.
47. Экспериментальные исследования.
48. Особенности диссертационного исследования.
49. Психологическая и нравственная подготовка исследователя.
50. Планирование эксперимента. Сглаживание данных эксперимента.

#### **6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 9</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	40

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	2	10
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся дается время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

### 7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Библиотека учебной и научной литературы - <http://sbiblio.com/biblio/>

Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

Словарь - <http://dic.academic.ru>

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические рекомендации по устному опросу

Каждый студент получает контрольные задания к устному опросу по заданной теме. Если студент дает четкий ответ, полностью раскрывает суть вопроса, то работа считается выполненной.

Виды заданий, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать специфику специальности, данной дисциплины, междисциплинарного курса или профессионального модуля, индивидуальные особенности обучающихся. Перед выполнением обучающимися преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает обучающихся о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины, междисциплинарного курса, профессионального модуля. Во время выполнения обучающимися задания и при необходимости преподаватель может проводить консультации за счет общего бюджета времени, отведенного на консультации.

Методические рекомендаций по самостоятельной работе

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и не внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами.

#### Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

На каждую практическую работу выдается задание, которая методически обеспечена. Содержание практического занятия приведено в методических указаниях.

Во время подготовки к практическим занятиям следует использовать лекционный материал, основную литературу, а также пользоваться методическими рекомендациями по изучаемой дисциплине.

Необходимо активно участвовать на практических занятиях при обсуждении вопросов, показывать способности на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить дополнительный современный материал по теме практических занятий.

Предлагается следующая последовательность подготовки к занятию:

- подробно ознакомиться с описанием работы, установить ее цель, задачи и требования;
- тщательно прочитать теоретический материал;
- изучить лекции и литературу, рекомендованную по теме занятия;
- найти ответы на контрольные вопросы;
- необходимо подготовить дополнительный материал по тематике занятий;
- при необходимости получить консультацию у преподавателя.

Решения вопросов следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных, при необходимости приводить выводы, комментарии, схемы, графики и рисунки. При выполнении заданий нужно обосновывать каждый этап решения.

В процессе проведения практических занятий выявляется степень усвоения понятий и терминов по темам дисциплины, умение применять полученные знания для решения конкретных практических задач.

#### Рекомендации по выполнению контрольной работы

Выполнение контрольной работы является исследованием студента, в котором он должен проявить индивидуальные способности, умение работать с рекомендованной литературой, с нормативными правовыми актами, осуществлять поиск информации, знанием терминологии, проводить сравнительный анализ информации по изучаемой проблеме и делать собственные выводы.

Необходимо придерживаться следующей схемы:

- осмысление темы контрольной работы для полного раскрытия вопроса;
- поиск необходимой научной, справочной, учебной литературы, дополнительных сведений, законодательных и иных нормативных правовых актов, а также иных источников;
- изучение собранных по теме работы материалов;
- разработка плана подготовки работы;
- оформление текста работы.

#### Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Для подготовки к экзамену необходимо изучить и тщательно проработать теоретический материал с использованием учебников, информации с лекционных и практических занятий, сгруппированном в виде вопросов.

На экзамен студент должен предоставить:

- конспект лекций (полный);
- оформленные практические работы;
- оформленная контрольная работа;
- при необходимости отработки пропущенных лекционных занятий оформляется реферат по указанной преподавателем тематике. Во время экзамена, после предварительной подготовки, обучающийся дает ответы на вопросы билета. Если обучающемуся затруднительно полно ответить на вопрос, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

#### **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" и профилю подготовки "Автомобили и автомобильное хозяйство".

### Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

#### Основная литература:

Кожухар В. М. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / В. М. Кожухар. - Москва : Дашков и К', 2010. - 216 с. - Прил.: с. 200-216. - ISBN 978-5-394-00346-2. (25 экз.)

Кузнецов И. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] / И. Н. Кузнецов. - Москва: Издательско-торговая корпорация 'Дашков и К', 2013. - 284 с. - ISBN 978-5-394-01947-0. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=415064>.

Шкляр М. Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - Москва : Дашков и К, 2013. - 244 с. - ISBN 978-5-394-02162-6. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=415019>.

#### Дополнительная литература:

Илдарханов Р.Ф. Методы расчета показателей надежности: Методические указания по дисциплине 'Основы научных исследований'. Наб. Челны: изд-во ИНЭКА, 2012. -58с. (40 экз.)

Калимонов И. К. Основы научных исследований. Зарубежная история [Текст]: практикум / И. К. Калимонов; КГУ, Каф. новой и новейшей истории. - Казань: Изд-во КГУ, 2006. - 276 с. - ISBN 5-98180-193-X. (13 экз.)

Шкляр М. Ф. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 3-е изд. - Москва : Дашков и К', 2010. - 244 с. - Библиогр.: с. 242-243. - Прил.: с. 213-241. - В пер. - ISBN 978-5-394-00392-9. (55 экз.)

Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.2 Основы научных исследований

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.