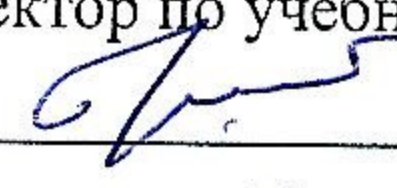


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
**«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 Тритенко А.Н.

« 13 » 12 2013 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**Направление подготовки: 190600.62 – ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ**

Профиль подготовки: Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Факультет: заочного и дистанционного обучения

Кафедра: Автомобили и автомобильное хозяйство

**Вологда
2013 г.**

Составитель рабочей программы
Старший преподаватель кафедры А и АХ,



(подпись)

/Востров А.В./

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Автомобили и автомобильное хозяйство», Протокол заседания № 2 от «14» 10 2013 г.

Заведующий кафедрой
«14» 10 2013 г.



(подпись)

/Пикалев О.Н./

Рабочая программа одобрена методическим советом факультета производственного менеджмента и инновационных технологий.

Протокол заседания № 4 от «20» 12 2013 г.

Председатель методического совета

«20» 12 2013 г.



(подпись)

/Фролов А.А./

Согласовано Декан ФЗДО

«20» 12 2013 г.



(подпись)

/Швецов А.Н./

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Основы научных исследований» являются:

1. Овладение студентами в процессе обучения и воспитания общекультурными и профессиональными компетенциями.
2. Развитие у студентов целеустремленности, организованности и культуры мышления.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина относится к Математическому и естественнонаучному циклу ООП ВПО, изучается в 5 семестре.

Для освоения данной дисциплины как последующей необходимо изучение следующих дисциплин ООП: Математика, Дополнительные главы математики, Метрология, стандартизация и сертификация. Как предшествующая: Технология технического обслуживания и ремонта.

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовности студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин, включают следующее:

знать: линейную алгебру; матрицы; теорию вероятности, дифференциальное и интегральное исчисление.

уметь: производить математические вычисления сложения, вычитания и деления;

владеть: методами решения алгебраических уравнений (систем).

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОК-10);

уметь:

- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10)
- выполнять теоретические, экспериментальные, вычислительные исследования по научно-техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ПК-18, ПК-9)

владеть: умением проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений (ПК-20).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕТ (72 часа), в том числе в семестрах:

Семестр №	Трудоемкость						РПР, курсовая работа, курсовой проект	Форма промежу- точной аттеста- ции	
	Всего		Аудиторная		СРС	Зачет			
			Лекции	Практиче- ские занятия					Всего
	ЗЕТ	час.	час.	час.	час.	час.			час.
5	2	72	8	-	8	64	4	Контрол- ьная работа	зачет

№ п/ п	Наименование темы	Кол-во недель	Трудоемкость							
			аудиторная работа, час				СРС, час			
			Всего	Лекция	Практ	Лаб. раб.	Всего	Изучение мат-ла	КР, РГР, КПиКР	Текущий промежут. контроль
	5 семестр									
1	Тема: Основные положения науки и научной деятельности. Понятие о науке и научной деятельности. Классификация наук. <i>Знать и понимать:</i> Место дисциплины в ООП, Понятие науки.	5	2	2	-	-	2	2	вып.контр.р аб. 20	Тесты в СДО Moodle
2	Тема: Организация научно-исследовательской работы. Организационная структура науки. Научно-исследовательская работа студентов в высшей школе. Подготовка, использование и повышение квалификации научно-технических кадров и специалистов народного хозяйства. Научные общественные организации <i>Знать и понимать:</i> Структуру науки, система подготовки кадров, работу студентов в системе.		2	2	-	-	2	2		Тесты в СДО Moodle
3	Тема: Методологические основы научного познания Понятие научного знания. Методы теоретических и эмпирических исследований. Элементы теории и методологии научно-технического творчества <i>Знать и понимать:</i> понятие и методы научного знания.		2	2	-	-	6	6		Тесты в СДО Moodle
4	Тема: Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы Выбор направления научного исследования. Оценка экономической эффективности темы. Этапы научно-исследовательской работы. <i>Знать и понимать:</i> принципы выбора темы НИР и этапы проведения НИР.		-	-	-	-	4	4		Тесты в СДО Moodle
5	Тема: Поиск, накопление и обработка научной информации Информационные поисковые системы. Организация работы с научной литературой. Информатика как наука. Научные документы и издания. Государственная система научно-технической информации Научно-техническая патентная информация. Государственная система патентной информации		-	-	-	-	4	4		Тесты в СДО Moodle

№ п/ п	Наименование темы	Кол-во недель	Трудоемкость						
			аудиторная работа, час				СРС, час		
			Всего	Лекция	Практ	Лаб. раб.	Всего	Изучение мат-ла	КР, РГР, КПиКР
	<i>Знать и понимать:</i> принципы работы с научно-технической информацией								
6	Тема: Теоретические исследования Задачи и методы теоретического исследования. Использование математических методов в исследовании Вероятностно-статистические методы Аналитические методы <i>Знать и понимать:</i> методы исследований.		-	-	-	-	4	4	Тесты в СДО Moodle
7	Тема: Моделирование в научном и техническом творчестве Подобие и моделирование в научных исследованиях. Виды моделей. Организация и обработка результатов эксперимента в критериальной форме. Физическое подобие и моделирование. Аналоговое подобие и моделирование. Математическое цифровое подобие и моделирование. <i>Знать и понимать:</i> применение моделей и моделирования в исследованиях объектов		-	-	-	-	4	4	Тесты в СДО Moodle
8	Тема: Применение ЭВМ в научных исследованиях Эволюция ЭВМ, Программное обеспечение ЭВМ, Автоматизированные системы научных исследований. <i>Знать и понимать:</i> Применение ЭВМ в научных исследованиях		-	-	-	-	2	2	Тесты в СДО Moodle
9	Тема: Экспериментальные исследования Классификация, типы и задачи эксперимента. Влияние психологических факторов на ход и качество эксперимента Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Рабочее место экспериментатора и его организация. Вычислительный эксперимент <i>Знать и понимать:</i> виды и правила проведения экспериментов.		2	2	-	-	4	4	Тесты в СДО Moodle
10	Тема: Обработка результатов экспериментальных данных Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях. Методы		-	-	-	-	4	4	Тесты в СДО Moodle

№ п/ п	Наименование темы	Кол-во недель	Трудоемкость							
			аудиторная работа, час				СРС, час			
			Всего	Лекция	Практ	Лаб. раб.	Всего	Изучение мат-ла	КР, РГР, КПиКР	Текущий промежут. контроль
	графической обработки результатов измерений. Методы подбора эмпирических формул. Регрессионный анализ Оценка адекватности теоретических решений Элементы теории планирования эксперимента <i>Знать и понимать:</i> Обработку результатов экспериментальных данных.									
11	Тема: Оформление результатов научной работы и передача информации Оформление результатов научной работы. Оформление заявки на предполагаемое изобретение. Устное представление информации. Система внедрения научных исследований. Эффективность и критерии научной работы <i>Знать и понимать:</i> Оформление результатов научной работы и передача информации		-	-	-	-	2	2		Тесты в СДО Moodle
12	Тема: Организация работы в научном коллективе Основные принципы управления научным коллективом. Организация деловых совещаний. Формы и методы сплочения коллектива Психологические аспекты взаимоотношения руководителя и подчиненного. Управление конфликтами в коллективе. Научная организация и гигиена умственного труда. Нравственная ответственность ученого Деловая переписка <i>Знать и понимать:</i> Организацию работы в научном коллективе		-	-	-	-	2	2		Тесты в СДО Moodle
	Итого:		8	8	-	-	64	40	20	4 - зачет

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Перечень контрольных вопросов для проведения текущего контроля и / или промежуточной аттестации

1. Понятие о науке и научной деятельности. Динамика роста затрат на научную деятельность.
2. Понятие о знании, научном методе и методологии. Теоретическое и эмпирическое знание.
3. Методы научного познания.
4. Созерцание, наблюдение, эксперимент как методы научного познания.
5. Виды мыслительной деятельности: анализ и синтез. Дедукция и индукция.
6. Интуиция, идея, гипотеза, теория как элементы научного познания.
7. Цели и задачи научного исследования.
8. Стратегия и тактика научного исследования.
9. Понятие о поисковых, фундаментальных и прикладных научно-исследовательских работах.
10. Источники финансирования научно-исследовательских работ.
11. Выбор направления научного исследования и темы НИР. Программа НИР. Составление задания на НИР.
12. Разработка плана проведения НИР.
13. Носители научно-технической информации. Потoki и поиск информации. Переработка информации. Способы запоминания. Старение информации.
14. Составление научных прогнозов: экстраполяция, математическое моделирование и экспертные оценки.
15. Модели исследований: физические, математические, натурные.
16. Аналитические методы исследования с использованием элементарных и тригонометрических функций. Подходы и примеры решения.
17. Аналитические методы исследования с использованием обыкновенных дифференциальных уравнений. Подходы и примеры решения.
18. Аналитические методы исследования с использованием уравнений в частных производных. Подходы и примеры решения.
19. Аналитические методы исследования с использованием интегральных уравнений. Подходы и примеры решения.
20. Аналитические методы исследования с использованием численных методов. Подходы и примеры решения.
21. Аналитико-экспериментальные методы. Суть метода аналогий.
22. Аналитико-экспериментальные методы с использованием теории подобия. Критерии подобия.
23. Аналитико-экспериментальные методы с использованием анализа размерностей. Уменьшение набора переменных с использованием анализа размерностей.
24. Вероятностно-статистические методы исследования. Понятие о детерминированных и случайных процессах, понятия о генеральной и выборочной совокупности, вероятности, законах распределения случайных величин.
25. Оценка согласия теоретического и экспериментального распределений, толерантные пределы.
26. Понятие о системном анализе и этапах системного анализа.
28. Моделирование развития систем, ошибка прогнозирования.
29. Методы оптимизации систем, развитие которых описывается дифференциальным

уравнением.

30. Понятие об оптимизации систем с помощью методов линейного программирования.
31. Понятие о методе динамического программирования и численных методах поиска экстремума.
32. Схема типичного эксперимента. Лабораторный и производственный эксперименты.
33. Природа экспериментальных ошибок и неопределенностей. Оценка ошибок измерительной системы.
34. Оценка показателей точности для произвольной функции. Примеры.
35. Измерительные системы. Влияние границы раздела. Преимущества мостовой схемы измерения.
36. Эксперименты активные и пассивные. Определение интервалов между экспериментальными данными.
37. Последовательные и рандомизированные планы экспериментов, преимущества последних.
38. Планирование активных экспериментов по классическому и активному планам. Суть активного планирования.
41. Оценка воспроизводимости результатов эксперимента и адекватности модели.
42. Понятие о ротатабельном планировании.
43. Планирование эксперимента для большого числа факторов.
44. Понятие о дробном факторном эксперименте.
45. Экспертный анализ, преимущества и недостатки. Порядок проведения опроса. Подбор экспертов. Оценка согласованности мнений экспертов.
46. Понятие о пассивном эксперименте. Планирование пассивного эксперимента. Анализ временных рядов.
47. Аппроксимация результатов пассивных экспериментов математическими моделями. Методы определения коэффициентов модели.
48. Обработка результатов незавершенных испытаний.
49. Понятие о корреляционном анализе. Проверка адекватности теоретических зависимостей экспериментальным.
50. Требования, предъявляемые к отчету по научной работе: содержание, оформление, реферат, рецензия, ссылки на литературу.
51. Требования к докладу о научно-исследовательской работе.
52. Требования к публикации в сборнике НИР или к научной статье.

6. ТЕМАТИКА КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В контрольной работе студенту необходимо раскрыть два теоретических вопроса по дисциплине. Список вопросов соответствует перечню вопросов для проведения текущего контроля и / или промежуточной аттестации.

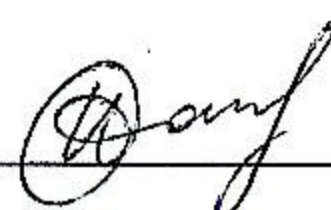
Основной учебник, которым нужно пользоваться для ответа на вопросы [1]. При раскрытии вопроса необходимо представить формулы и рисунки (где это необходимо). Номера вопросов для каждого варианта – в табл.

Варианты																								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Библиографическое описание по ГОСТ	Кол-во экз. в библиотеке ВоГТУ	Наличие лит-ры на кафедре и др. библиотеках
Основная		
Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - М.: Дашков и Ко, 2012. - 244 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=112247		
Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - М.: Дашков и Ко, 2013. - 283 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114174		
Кожухар, В. М. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Кожухар. - М.: Дашков и Ко, 2012. - 216 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=113785		
Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 2-е изд. - М. : Дашков и К, 2009. - 242, [1] с.	15	
Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие [для студентов бакалавриата и магистратуры, аспирантов, соискателей] / И. Н. Кузнецов. - М. : Дашков и К, 2013. - 282 с.	4	
Болдин, А. П. Основы научных исследований : учебник для вузов по специальности "Автомобили и автомобильное хозяйство" направления подготовки "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования" / А. П. Болдин, В. А. Максимов. - М. : Академия, 2012. - 333, [1] с.	1	
Дополнительная		
Основы научных исследований : учебник для вузов / В. И. Крутов, И. М. Грушко, В. В. Попов; под ред. В. И. Крутова, В. В. Попова. - М. : Высш. шк., 1989. - 400 с.	9	
Андреев, Г. И. Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности: учеб. пособие для аспирантов и соискателей разл. ученых степеней / Г. И. Андреев, С. А. Смирнов, В. А. Тихомиров. - М. : Финансы и статистика, 2004. - 269 с.	22	
Болдин, А. П. Основы научных исследований и УНИРС : учеб. пособие / А. П. Болдин, В. А. Максимов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : МАДИ-ТУ, 2002. - 276 с. : ил.	11	
Ануфриев, А. Ф. Научное исследование: курсовые, дипломные и диссертационные работы / А. Ф. Ануфриев. - М. : Ось-89, 2002. - 112 с.	1	

Ответственный за библиографию



(И. И. Салникова)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Основы научных исследований» являются:

1. Овладение студентами в процессе обучения и воспитания общекультурными и профессиональными компетенциями.
2. Развитие у студентов целеустремленности, организованности и культуры мышления.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина относится к Математическому и естественнонаучному циклу ООП ВПО, изучается в 5 семестре.

Для освоения данной дисциплины как последующей необходимо изучение следующих дисциплин ООП: Математика, Дополнительные главы математики, Метрология, стандартизация и сертификация. Как предшествующая: Технология технического обслуживания и ремонта.

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовности студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин, включают следующее:

знать: линейную алгебру; матрицы; теорию вероятности, дифференциальное и интегральное исчисление.

уметь: производить математические вычисления сложения, вычитания и деления;

владеть: методами решения алгебраических уравнений (систем).

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОК-10);

уметь:

- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10)
- выполнять теоретические, экспериментальные, вычислительные исследования по научно-техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ПК-18, ПК-9)

владеть: умением проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений (ПК-20).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕТ (72 часа), в том числе в семестрах:

Семестр №	Трудоемкость							РПР, курсовая работа, курсовой проект	Форма промежу- точной аттеста- ции
	Всего		Аудиторная			СРС	Зачет		
			Лекции	Практиче- ские занятия	Всего				
	ЗЕТ	час.	час.	час.	час.	час.	час.		
5	2	72	8	-	8	64	4	Контроль- ная работа	зачет

№ п/ п	Наименование темы	Кол-во недель	Трудоемкость							
			аудиторная работа, час				СРС, час			
			Всего	Лекция	Практ	Лаб. раб.	Всего	Изучение мат-ла	КР, РГР, КПиКР	Текущий промежут. контроль
	5 семестр									
1	Тема: Основные положения науки и научной деятельности. Понятие о науке и научной деятельности. Классификация наук. <i>Знать и понимать:</i> Место дисциплины в ООП, Понятие науки.	5	2	2	-	-	2	2	вып.контр.р аб. 20	Тесты в СДО Moodle
2	Тема: Организация научно-исследовательской работы. Организационная структура науки. Научно-исследовательская работа студентов в высшей школе. Подготовка, использование и повышение квалификации научно-технических кадров и специалистов народного хозяйства. Научные общественные организации <i>Знать и понимать:</i> Структуру науки, система подготовки кадров, работу студентов в системе.		2	2	-	-	2	2		Тесты в СДО Moodle
3	Тема: Методологические основы научного познания Понятие научного знания. Методы теоретических и эмпирических исследований. Элементы теории и методологии научно-технического творчества <i>Знать и понимать:</i> понятие и методы научного знания.		2	2	-	-	6	6		Тесты в СДО Moodle
4	Тема: Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы Выбор направления научного исследования. Оценка экономической эффективности темы. Этапы научно-исследовательской работы. <i>Знать и понимать:</i> принципы выбора темы НИР и этапы проведения НИР.		-	-	-	-	4	4		Тесты в СДО Moodle
5	Тема: Поиск, накопление и обработка научной информации Информационные поисковые системы. Организация работы с научной литературой. Информатика как наука. Научные документы и издания. Государственная система научно-технической информации Научно-техническая патентная информация. Государственная система патентной информации		-	-	-	-	4	4		Тесты в СДО Moodle

№ п/ п	Наименование темы	Кол-во недель	Трудоемкость							
			аудиторная работа, час				СРС, час			
			Всего	Лекция	Практ	Лаб. раб.	Всего	Изучение мат-ла	КР, РГР, КПиКР	Текущий промежут. контроль
	<i>Знать и понимать:</i> принципы работы с научно-технической информацией									
6	Тема: Теоретические исследования Задачи и методы теоретического исследования. Использование математических методов в исследовании Вероятностно-статистические методы Аналитические методы <i>Знать и понимать:</i> методы исследований.		-	-	-	-	4	4		Тесты в СДО Moodle
7	Тема: Моделирование в научном и техническом творчестве Подобие и моделирование в научных исследованиях. Виды моделей. Организация и обработка результатов эксперимента в критериальной форме. Физическое подобие и моделирование. Аналоговое подобие и моделирование. Математическое цифровое подобие и моделирование. <i>Знать и понимать:</i> применение моделей и моделирования в исследованиях объектов		-	-	-	-	4	4		Тесты в СДО Moodle
8	Тема: Применение ЭВМ в научных исследованиях Эволюция ЭВМ, Программное обеспечение ЭВМ, Автоматизированные системы научных исследований. <i>Знать и понимать:</i> Применение ЭВМ в научных исследованиях		-	-	-	-	2	2		Тесты в СДО Moodle
9	Тема: Экспериментальные исследования Классификация, типы и задачи эксперимента. Влияние психологических факторов на ход и качество эксперимента Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Рабочее место экспериментатора и его организация. Вычислительный эксперимент <i>Знать и понимать:</i> виды и правила проведения экспериментов.		2	2	-	-	4	4		Тесты в СДО Moodle
10	Тема: Обработка результатов экспериментальных данных Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях. Методы		-	-	-	-	4	4		Тесты в СДО Moodle

№ п/ п	Наименование темы	Кол-во недель	Трудоемкость							
			аудиторная работа, час				СРС, час			
			Всего	Лекция	Практ	Лаб. раб.	Всего	Изучение мат-ла	КР, РГР, КПиКР	Текущий промежут. контроль
	графической обработки результатов измерений. Методы подбора эмпирических формул. Регрессионный анализ Оценка адекватности теоретических решений Элементы теории планирования эксперимента <i>Знать и понимать:</i> Обработку результатов экспериментальных данных.									
11	Тема: Оформление результатов научной работы и передача информации Оформление результатов научной работы. Оформление заявки на предполагаемое изобретение. Устное представление информации. Система внедрения научных исследований. Эффективность и критерии научной работы <i>Знать и понимать:</i> Оформление результатов научной работы и передача информации		-	-	-	-	2	2		Тесты в СДО Moodle
12	Тема: Организация работы в научном коллективе Основные принципы управления научным коллективом. Организация деловых совещаний. Формы и методы сплочения коллектива Психологические аспекты взаимоотношения руководителя и подчиненного. Управление конфликтами в коллективе. Научная организация и гигиена умственного труда. Нравственная ответственность ученого Деловая переписка <i>Знать и понимать:</i> Организацию работы в научном коллективе		-	-	-	-	2	2		Тесты в СДО Moodle
	Итого:		8	8	-	-	64	40	20	4 - зачет

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Перечень контрольных вопросов для проведения текущего контроля и / или промежуточной аттестации

1. Понятие о науке и научной деятельности. Динамика роста затрат на научную деятельность.
2. Понятие о знании, научном методе и методологии. Теоретическое и эмпирическое знание.
3. Методы научного познания.
4. Созерцание, наблюдение, эксперимент как методы научного познания.
5. Виды мыслительной деятельности: анализ и синтез. Дедукция и индукция.
6. Интуиция, идея, гипотеза, теория как элементы научного познания.
7. Цели и задачи научного исследования.
8. Стратегия и тактика научного исследования.
9. Понятие о поисковых, фундаментальных и прикладных научно-исследовательских работах.
10. Источники финансирования научно-исследовательских работ.
11. Выбор направления научного исследования и темы НИР. Программа НИР. Составление задания на НИР.
12. Разработка плана проведения НИР.
13. Носители научно-технической информации. Потoki и поиск информации. Переработка информации. Способы запоминания. Старение информации.
14. Составление научных прогнозов: экстраполяция, математическое моделирование и экспертные оценки.
15. Модели исследований: физические, математические, натурные.
16. Аналитические методы исследования с использованием элементарных и тригонометрических функций. Подходы и примеры решения.
17. Аналитические методы исследования с использованием обыкновенных дифференциальных уравнений. Подходы и примеры решения.
18. Аналитические методы исследования с использованием уравнений в частных производных. Подходы и примеры решения.
19. Аналитические методы исследования с использованием интегральных уравнений. Подходы и примеры решения.
20. Аналитические методы исследования с использованием численных методов. Подходы и примеры решения.
21. Аналитико-экспериментальные методы. Суть метода аналогий.
22. Аналитико-экспериментальные методы с использованием теории подобия. Критерии подобия.
23. Аналитико-экспериментальные методы с использованием анализа размерностей. Уменьшение набора переменных с использованием анализа размерностей.
24. Вероятностно-статистические методы исследования. Понятие о детерминированных и случайных процессах, понятия о генеральной и выборочной совокупности, вероятности, законах распределения случайных величин.
25. Оценка согласия теоретического и экспериментального распределений, толерантные пределы.
26. Понятие о системном анализе и этапах системного анализа.
28. Моделирование развития систем, ошибка прогнозирования.
29. Методы оптимизации систем, развитие которых описывается дифференциальным

уравнением.

30. Понятие об оптимизации систем с помощью методов линейного программирования.
31. Понятие о методе динамического программирования и численных методах поиска экстремума.
32. Схема типичного эксперимента. Лабораторный и производственный эксперименты.
33. Природа экспериментальных ошибок и неопределенностей. Оценка ошибок измерительной системы.
34. Оценка показателей точности для произвольной функции. Примеры.
35. Измерительные системы. Влияние границы раздела. Преимущества мостовой схемы измерения.
36. Эксперименты активные и пассивные. Определение интервалов между экспериментальными данными.
37. Последовательные и рандомизированные планы экспериментов, преимущества последних.
38. Планирование активных экспериментов по классическому и активному планам. Суть активного планирования.
41. Оценка воспроизводимости результатов эксперимента и адекватности модели.
42. Понятие о ротатабельном планировании.
43. Планирование эксперимента для большого числа факторов.
44. Понятие о дробном факторном эксперименте.
45. Экспертный анализ, преимущества и недостатки. Порядок проведения опроса. Подбор экспертов. Оценка согласованности мнений экспертов.
46. Понятие о пассивном эксперименте. Планирование пассивного эксперимента. Анализ временных рядов.
47. Аппроксимация результатов пассивных экспериментов математическими моделями. Методы определения коэффициентов модели.
48. Обработка результатов незавершенных испытаний.
49. Понятие о корреляционном анализе. Проверка адекватности теоретических зависимостей экспериментальным.
50. Требования, предъявляемые к отчету по научной работе: содержание, оформление, реферат, рецензия, ссылки на литературу.
51. Требования к докладу о научно-исследовательской работе.
52. Требования к публикации в сборнике НИР или к научной статье.

6. ТЕМАТИКА КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В контрольной работе студенту необходимо раскрыть два теоретических вопроса по дисциплине. Список вопросов соответствует перечню вопросов для проведения текущего контроля и / или промежуточной аттестации.

Основной учебник, которым нужно пользоваться для ответа на вопросы [1]. При раскрытии вопроса необходимо представить формулы и рисунки (где это необходимо). Номера вопросов для каждого варианта – в табл.

Варианты																								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Библиографическое описание по ГОСТ	Кол-во экз. в библиотеке ВоГТУ	Наличие лит-ры на кафедре и др. библиотеках
<u>Основная</u>		
Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - М.: Дашков и Ко, 2012. - 244 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=112247		
Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - М.: Дашков и Ко, 2013. - 283 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114174		
Кожухар, В. М. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Кожухар. - М.: Дашков и Ко, 2012. - 216 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115785		
Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 2-е изд. . - М. : Дашков и К, 2009. - 242, [1] с.	15	
Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие [для студентов бакалавриата и магистратуры, аспирантов, соискателей] / И. Н. Кузнецов. - М. : Дашков и К, 2013. - 282 с.	4	
Болдин, А. П. Основы научных исследований : учебник для вузов по специальности "Автомобили и автомобильное хозяйство" направления подготовки "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования" / А. П. Болдин, В. А. Максимов. - М. : Академия, 2012. - 333, [1] с.	1	
<u>Дополнительная</u>		
Основы научных исследований : учебник для вузов / В. И. Крутов, И. М. Грушко, В. В. Попов; под ред. В. И. Крутова, В. В. Попова. - М. : Высш. шк., 1989. - 400 с.	9	
Андреев, Г. И. Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности: учеб. пособие для аспирантов и соискателей разл. ученых степеней / Г. И. Андреев, С. А. Смирнов, В. А. Тихомиров. - М. : Финансы и статистика, 2004. - 269 с.	22	
Болдин, А. П. Основы научных исследований и УНИРС : учеб. пособие / А. П. Болдин, В. А. Максимов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : МАДИ-ТУ, 2002. - 276 с. : ил.	11	
Ануфриев, А. Ф. Научное исследование: курсовые, дипломные и диссертационные работы / А. Ф. Ануфриев. - М. : Ось-89, 2002. - 112 с.	1	

Ответственный за библиографию



(И. Н. Сальникова)