



## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Волжский политехнический институт  
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

### Вечерний факультет

УТВЕРЖДЕНО  
Вечерний факультет  
Декан Лапшина С.В.  
31.08.2023 г.

## Основы научных исследований

### рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	<b>Автомобильный транспорт</b>		
Учебный план	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства		
Профиль	<b>Автомобильная техника в транспортных технологиях</b>		
Квалификация	<b>инженер</b>		
Срок обучения	<b>3 года 11 месяцев</b>		
Индивидуальный план	<b>"на базе высшего образования"</b>		
Ускоренное обучение	<b>На базе ВО</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>	Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	зачеты 4		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	4(2.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	128	128	128	128
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	0	0

## ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент, к.т.н., Чернова Галина Анатольевна

Рецензент(ы):  
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

### **Основы научных исследований**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01  
Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

составлена на основании учебного плана:

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Профиль: Автомобильная техника в транспортных технологиях

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры:

Автомобильный транспорт

Зав. кафедрой, доцент кафедры "Автомобильный транспорт" к.т.н. Моисеев Ю.И.

СОГЛАСОВАНО:

Вечерний факультет

Председатель НМС факультета Лапшина С.В.

Протокол заседания НМС факультета № 1 от 31.08.2023 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.</b>
Целями освоения дисциплины являются формирование практических навыков и умений использования полученных знаний в повседневной практической деятельности.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>
---

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Для освоения дисциплины "Основы научных исследований" обучающиеся должны обладать знаниями, умениями и навыками, полученными при изучении дисциплин:
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Освоение дисциплины "Основы научных исследований" является необходимым для изучения последующих дисциплин в рамках дальнейшего формирования и развития следующих компетенций:

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>
---

<b>ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</b>
:
Результаты обучения:
<b>ОПК-4.1: Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований</b>
:
Результаты обучения:
<b>ОПК-4.2: Проводит анализ полученных экспериментальных данных и результатов испытаний</b>
:
Результаты обучения:
<b>ОПК-4.3: Обобщает результаты измерений и осуществляет формализацию итоговых решений</b>
:
Результаты обучения:

<b>4. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>
--

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Форма контроля (Наименование оценочного средства)
	<b>Раздел 1. Методологические основы научных исследований.</b>				
1.1	Наука как сфера человеческой деятельности. /Лек/	4	1	ОПК-4.3	
1.2	Классификация и виды научно – исследовательских работ. /Лек/	4	1	ОПК-4.3	
1.3	Статистико-метрический метод исследования износа деталей. Анализ рассеивания опытных данных. /Пр/	4	2	ОПК-4.3	
1.4	Организация и планирование научных исследований и опытно-конструкторских разработок /Лек/	4	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1	
1.5	Научные исследования на автомобильном транспорте. Техническое задание на НИР. /Лек/	4	1	ОПК-4.3	
	<b>Раздел 2. Многофакторное планирование и проведения эксперимента</b>				
2.1	Методы однофакторного и многофакторного эксперимента. /Лек/	4	1	ОПК-4.3	
2.2	Выбор параметров оптимизации, факторов и уровней их варьирования. /Лек/	4	1	ОПК-4.3	

2.3	Матрица планирования эксперимента. Полный и дробный факторный эксперимент. /Лек/	4	1	ОПК-4.3	
2.4	Исследования изнашивания и ресурса машин. /Лек/	4	1	ОПК-4.3	
2.5	Статистический метод исследования ресурса машин. Точечные и интервальные оценки ресурса машин по эксплуатационным данным. Проверка по критерию Пирсона. /Пр/	4	2	ОПК-4.3	
2.6	Обработка результатов эксперимента. Математическая модель. /Пр/	4	4	ОПК-4.3	
2.7	Контрольная работа /Ср/	4	128	ОПК-4.3	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике.

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:  
Вопросы к зачёту по дисциплине «Основы научных исследований»

1. Истоки науки. Первый период (Евклид, Архимед, Птоломей). Второй период (Ибн Сина, Бируни).
2. Современный этап (Галилей, Кеплер, Гарвей, Декарт и др.). Успехи в механике (Эйлер, Ломоносов, Лаплас и др.). Успехи в физике, химии (Майер, Гельм-гольц, Менделеев и др.).
3. Закономерности и тенденции в развитии науки.
4. Классификация и виды научно-исследовательских работ. Теоретические, теоретико-экспериментальные, фундаментальные, прикладные исследования.
5. Стадии выполнения исследования. Поисковые, научно-исследовательские и промышленные разработки.
6. Методы исследования. Идеализации, экстраполяции, индуктивный, дедуктивный, моделирования, наблюдения, сравнения, счёта, измерений, экспериментальный, формализации, аксиоматический, гипотетический.
7. Программа и методика исследования. Техническое задание. Цель и задачи исследования. Рабочая гипотеза.
8. Ключевые подходы к прогнозированию (описание процесса математической модели). Эвристический метод.
9. Изменение связи между наукой и технологией.
10. Прогнозирование технического состояния машин (ретроспекция, диагностика, прогноз).
11. Центральная предельная теорема теорий вероятностей Ляпунова А. М. закономерности рассеивания размеров изношенных поверхностей при изготовлении деталей.
12. Статико-микрометрический метод исследования износов деталей.
13. Оценка параметров распределения размеров деталей.
14. Методика измерения деталей: вала, отверстия, биение вала. Определение погрешностей измерения. Точечное и интервальное значение размера детали.
15. Статистический метод исследования ресурса машин. Точечная и интервальная оценка ресурса машин. Определение объема испытаний.
16. Три этапа исследования ресурса машин. Выбор плана сбора данных эксплуатации. Сбор и статистическая обработка информации.
17. Обоснование допускаемых размеров деталей и параметров машин и агрегатов по критериям в работах Венедяпина Г. М., Казарцева В. И.
18. Методика расчета допускаемых размеров деталей по методикам Михлина В. М., Дажина В. Г., Челпана Л. К.
19. Динамика изменения внешней характеристики двигателя в эксплуатации. Критерии оценки: экономический (обобщенный показатель работоспособности, метод технологический (Ивашенко Н. И.).
20. Предыстория становления и развития планирования многофакторного эксперимента.
21. Выбор параметров оптимизации, факторов и уровней их варьирования.

6. Методы исследования. Идеализации, экстраполяции, индуктивный, дедуктивный, моделирования, наблюдения,

В рамках освоения дисциплины «Основы научных исследований» используются следующие критерии оценивания знаний студентов по оценочным средствам:

Студент в результате выполнения и сдачи оценочного средства может получить следующие оценки.

Отлично

Полностью и правильно выполнено, и оформлено задание.

При отчёте студент дал полные и правильные ответы на 90-100% задаваемых вопросов по теме работы.

Хорошо

Полностью и с небольшими неточностями выполнено и оформлено задание.

При отчёте студент дал не полные и с небольшими ошибками ответы на все задаваемые вопросы по теме работы или доля правильных ответов составила 70 – 89%.

Удовлетворительно

Не полностью и с ошибками выполнено и оформлено задание.

При отчёте студент дал не полные ответы и не на все задаваемые вопросы по теме работы. Доля правильных ответов составила 50 – 69%.

Неудовлетворительно

Студент не выполнил задание. Доля правильных ответов составила менее 50%.

Оценивание компетенций при изучении дисциплины «Основы научных исследований»

Исходя из 100-балльной (пятибалльной) системы оценивания системы оценки успеваемости студентов, в ходе освоения изучаемой дисциплины студент получает итоговую оценку, по которой оценивается уровень освоения компетенций.

90-100 баллов (отлично) повышенный уровень

Студент демонстрирует сформированность компетенций на повышенном уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

76-89 баллов (хорошо) базовый уровень

Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенций на базовом уровне: основные знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний, умений и навыков на новые, нестандартные ситуации.

61-75 баллов (удовлетворительно) пороговый уровень

Студент демонстрирует сформированность компетенций на пороговом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями, умениями и навыками при их переносе на новые ситуации

0-60 баллов (неудовлетворительно) уровень освоения компетенций ниже порогового

Компетенции не сформированы. Проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	сайт библиотекаи ВПИ (филиал) ВолгГТУ: <a href="http://library.volpi.ru/">http://library.volpi.ru/</a> ;
Э2	Страница дисциплины на сайте Электронного учебно-методического комплекса ВПИ (филиал) ВолгГТУ:
Э3	<a href="http://umkd.volpi.ru/">http://umkd.volpi.ru/</a>
Э4	Электронно-библиотечная система "Лань" <a href="http://www.e.Lanbook.com">www.e.Lanbook.com</a> .

#### 6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Windows XP, Подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4. Сублицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), Сублицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), Сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), Сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг), Сублицензионный договор № Tr018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг) ежегодное продление.
6.3.1.2	MS Office 2003 Лицензия №41823746 от 28.02.2007 (бессрочная);
6.3.1.3	MS Windows 7 Подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4 Сублицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), Сублицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), Сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), Сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг), Сублицензионный договор № Tr018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг) ежегодное продление. MS Office 2007 Лицензия №41823746 от 28.02.2007 (бессрочная); Open Office 4.1.1 ( <a href="https://www.openoffice.org/ru/why/index.html">https://www.openoffice.org/ru/why/index.html</a> ) (Свободное ПО).

#### 6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	• Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - <a href="http://www.consultant.ru/online/">http://www.consultant.ru/online/</a>
---------	---

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	1. Аудитория Б-404. Лаборатория
7.2	«Основы технической эксплуатации автомобилей. Основы технологии производства и ремонт автомобилей. Подъемно-транспортное оборудование. Двигатели внутреннего сгорания. Эксплуатационные материалы. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования» для проведения лекционных, лабораторных и семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, корпус Б, ул.Автодорога №7, 32а.

7.3	
7.4	Учебная мебель на 40 посадочных мест, рабочее место преподавателя.
7.5	Плакат по устройству КАМАЗ 4310 – 1 шт; Экран Elite screen для проектора.
7.6	Переносной Мультимедиа проектор ACERPF FSV1343 (3D).
7.7	
7.8	2. Аудитория Б-410. Методический кабинет кафедры ВАТ для самостоятельной работы студентов, корпус Б, ул.Автоторога №7, 32а.
7.9	
7.10	Учебная мебель на 10 посадочных мест, рабочее место преподавателя.
7.11	4 компьютера, МФУ лазерное HPLaserJetProM 1132 – 1 шт;
7.12	Принтер HPLJP2055D – 1 шт;
7.13	Переносной Мультимедиа проектор ACER PF FSV1343 (3D);
7.14	МФУ лазерное HPLaserJetProM 201dW – 1 шт.
7.15	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)**

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в лекционных и практических занятиях, при выполнении расчетных заданий. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

1) Перед началом изучения курса рекомендуется познакомиться с целями и задачами изучения курса. При необходимости можно просмотреть разделы дисциплин, определяющих начальную подготовку.

2) Указания по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины.  
 Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:  
 Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.  
 Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.  
 Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю.  
 Подготовка к практическому занятию - 1 час.  
 Всего в неделю – 2 часа 30 минут.

3) Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»):

Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

1. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут).
3. В течение недели выбрать время (1-час) для работы с литературой в библиотеке.
4. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.