

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ 2021 г.

Основы научных исследований
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автомобильный транспорт	
Учебный план	23.03.03-MODUL-PRKL-n16.plx Направление подготовки 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов Профиль "Автомобили и автотранспортное хозяйство"	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты 3
в том числе:		
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	40	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	18			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Практические	32	32	32	32
В том числе инт.	32	32	32	32
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

доцент кафедры "Автомобильный транспорт" к.т.н. Чернова Г.А. _____

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автомобильный транспорт

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

Рабочая программа дисциплины

Основы научных исследований

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 23.03.03. Эксплуатация транспортно-технологических машин (КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ) "БАКАЛАВР")

Утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 декабря 2015 г. N 1470

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Профиль "Автомобили и автотранспортное хозяйство"

утвержденного учёным советом вуза от 30.08.2017 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 30.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2021-2024 уч.г.

Декан факультета _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целями освоения дисциплины являются формирование практических навыков и умений использования полученных знаний в повседневной практической деятельности.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для освоения дисциплины "Основы научных исследований" обучающиеся должны обладать знаниями, умениями и навыками, полученными при изучении дисциплин:
2.1.2	Основы научных исследований
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Освоение дисциплины "Основы научных исследований" является необходимым для изучения последующих дисциплин в рамках дальнейшего формирования и развития следующих компетенций:
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Автомобильные двигатели
2.2.4	Специализированный подвижной состав
2.2.5	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности). Часть 2.
2.2.6	Теория и основы расчёта автомобиля
2.2.7	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности). Часть 1.
2.2.8	Основы научных исследований

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-9: способностью к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов

Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- принципы, порядок испытаний транспортно технологических процессов;
3.2	Уметь:
3.2.1	- анализировать и обрабатывать данные по испытанию транспортно-технологических машин;
3.3	Владеть:
3.3.1	- методами проведения испытаний и их разработкой;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интрактив ракт.	Примечание
	Раздел 1. Методологические основы науч-ных исследований.						
1.1	Контрольная работа. Наука как сфера человеческой деятельности. (Интерактивная) /Ср/	3	2	ПК-9	Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.2	Классификация и виды научно – исследовательских работ. (Интерактивная) /Ср/	3	2	ПК-9	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.3	Статистико-метрический метод исследования износа деталей. Анализ рассеивания опытных данных. /Пр/	3	5	ПК-9	Л1.1 Л1.3Л3.1 Э2	5	

1.4	Организация и планирование научных исследований и опытно-конструкторских разработок /Ср/	3	8	ПК-9	Л1.1 Л1.3Л3.1 Э1	0	
1.5	Научные исследования на автомобильном транспорте. Техническое задание на НИР. /Ср/	3	28	ПК-9	Л1.1 Л1.3Л3.1 Э1	0	
Раздел 2. Многофакторное планирование и проведения эксперимента							
2.1	Методы однофакторного и многофакторного эксперимента. /Пр/	3	2	ПК-9	Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1	2	
2.2	Выбор параметров оптимизации, факторов и уровней их варьирования. /Пр/	3	2	ПК-9	Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1	2	
2.3	Матрица планирования эксперимента. Полный и дробный факторный эксперимент. /Пр/	3	4	ПК-9	Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1	4	
2.4	Исследования изнашивания и ресурса машин. (Интерактивная) /Пр/	3	4	ПК-9	Л1.2 Л1.3Л2.3Л3. 1 Э1	4	
2.5	Статистический метод исследования ресурса машин. Точечные и интервальные оценки ресурса машин по эксплуатационным данным. Проверка по критерию Пирсона. /Пр/	3	7	ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э3	7	
2.6	Обработка результатов эксперимента. Математическая модель. /Пр/	3	6	ПК-9	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3. 1 Э1	6	
2.7	Итоговое занятие /Пр/	3	2	ПК-9	Л1.1 Л1.3Л3.1 Э2	2	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

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 моделями). 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. Точное 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 (Иващенко 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,
5.2. Темы письменных работ	
Предусмотрена контрольная работа по написанию реферата по дисциплине «Основы научных исследований»	
Перечень тем:	
1.1.	Фундаментальные науки.
1.2.	Прикладные науки.
1.3.	Закономерности и тенденции развития науки.
1.4.	Социальная роль и будущее науки.
1.5.	Классификация наук.
1.6.	Знания в странах Древнего Востока (Вавилонии, Египте, Индии, Китае, Америке).
1.7.	Первые теоретические системы (Фалес, Демокрит и др.).
1.8.	Древне - греческая наука (Аристотель, Евклид и др.).
1.9.	Древне - греческая наука (Архимед, Птоломей и др.).
1.10.	Учёные арабского Востока (Ибн Сина, Ибн Рушд, Бируни и др.).
1.11.	Наука в эпоху возрождения (Леонардо да Винчи, Н.Коперник и др.).
1.12.	Развитие науки в 16-17 в.в. (Г.Галилей, И.Кеплер и др.).
1.13.	Наука в 16-17 веках (У.Гарвей, Р.Декарт и др.).
1.14.	Наука в 16-17 веках (Х.Гюйгенс, И.Ньютон и др.).
1.15.	Наука в области познаний общественной жизни (Г.Гроций, Б.Спиноза, Т.Гоббс, Дж.Локк и др.).
1.16.	Механистические картины мира в исследованиях Л.Эйлера, М.В.Ломоносова, П.Лапласа.
1.17.	Научные исследования Р.Майера, Дж.Джоуля, Г.Гельмгольца.
1.18.	Эволюционное учение Ч.Дарвина.
1.19.	Научная деятельность Д.И.Менделеева.
1.20.	Научные исследования Н.Е.Жуковского.
1.21.	Исследования в космонавтике (К.Циолковский, И.В.Мещерский, Ю.В.Кондраток, В.П.Глушко, С.П.Королёв и др.)
1.22.	Математические исследования в 19-20 в.в. (К.Гаусс, Ж.Фурье, М.В.Остроградский, П.Л.Чебышев, К.Жордан, А.М.Ляпунов и др.)
1.23.	Формирование физики как науки (Г.Галилей, Э.Торричелли, Р.Бойль, Х.Гюйгенс, Г.Лейбниц и др.).
1.24.	Исследование атомного ядра и элементарных частиц (Х.Лоренц, Э.Резерфорд, Н.Бор, У.Г.Брэгг, П.А.М.Дирак, Э.Ферми, П.Л.Капица, П. и М.Кюри и др.).
1.25.	Астрономические исследования (Птоломей, Гиппарх, Абу-ль-Вефа, Н.Коперник, М.В.Ломоносов, И.Ньютон, В.Гершель и др.).
5.3. Фонд оценочных средств	
Фонд оценочных средств по дисциплине представлены в виде Приложения к данной РПД.	
5.4. Перечень видов оценочных средств	
<ul style="list-style-type: none"> • типовые задания для проведения практических работ, • контрольные вопросы для отчета практических работ, • комплекты тестовых заданий, • вопросы к зачету и экзамену. 	

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Кулько, П. А.	Основы научных исследований: учебное пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2005	18
Л1.2	Сторожук, О. А.	Моделирование и вариантное прогнозирование развития техники: практическое пособие	М.: Машиностроение, 2005	32

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.3	Кулько, П. А.	Основы научных исследований : учебное пособие	Волгоград: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2013	31
Л1.4				эл. изд.
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Шкляр, М. Ф.	Основы научных исследований: учебное пособие	М.: Дашков и К., 2007	10
Л2.2	Тарасик, В. П.	Теория движения автомобиля: учебник	СПб.: БХВ-Петербург, 2006	15
Л2.3	Победин, А.В., Полянчиков, Ю.Н.	Технология автомобиле- и тракторостроения: учебник	М.: Академия, 2009	5
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Кулько, П. А.	Основы научных исследований. Вып. 2. [Электронный ресурс] : методические указания - http://library.vstu.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	эл. изд.
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	сайт библиотекаи ВПИ (филиал) ВолгГТУ: http://library.volpi.ru ;			
Э2	Страница дисциплины на сайте Электронного учебно-методического комплекса ВПИ (филиал) ВолгГТУ:			
Э3	http://umkd.volpi.ru/			
Э4	Электронно-библиотечная система "Лань" www.e.Lanbook.com .			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
7.3.1.1	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.			
7.3.1.2	MS Office 2003 Лицензия №41823746 от 28.02.2007 (бессрочная);			
7.3.1.3	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 (https://www.openoffice.org/ru/why/index.html) (Свободное ПО).			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
7.3.2.1	• Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - http://www.consultant.ru/online/			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
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.Автодорога №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)

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.