

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-zaoch.plx Направление 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов Профиль "Автомобили и автотранспортное хозяйство"	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	заочная	
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	72	Виды контроля на курсах: зачеты 2
в том числе:		
аудиторные занятия	8	
самостоятельная работа	64	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Практические	8	8	8	8
В том числе инт.	6	27	6	27
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	64	64	64	64
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, 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 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.	Примечание
	Раздел 1. Методологические основы науч-ных исследований.						
1.1	Контрольная работа. Реферат. Наука как сфера человеческой деятельности. /Ср/	2	16	ПК-9	Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.2	Организация и планирование научных исследований и опытно-конструкторских разработок /Ср/	2	16	ПК-9	Л1.1 Л1.3Л3.1 Э1	0	
1.3	Классификация и виды научно – исследовательских работ. (Интерактивная) /Ср/	2	16	ПК-9	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	

1.4	Статистико-метрометрический метод исследования износа деталей. Анализ рассеивания опытных данных. /Пр/	2	1	ПК-9	Л1.1 Л1.3Л3.1 Э2	0	
1.5	Научные исследования на автомобильном транспорте. Техническое задание на НИР. /Ср/	2	16	ПК-9	Л1.1 Л1.3Л3.1 Э1	0	
Раздел 2. Многофакторное планирование и проведения эксперимента							
2.1	Методы однофакторного и многофакторного эксперимента. /Пр/	2	1	ПК-9	Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1	2	
2.2	Выбор параметров оптимизации, факторов и уровней их варьирования. /Пр/	2	1	ПК-9	Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1	2	
2.3	Матрица планирования эксперимента. Полный и дробный факторный эксперимент. /Пр/	2	1	ПК-9	Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1	4	
2.4	Исследования изнашивания и ресурса машин. (Интерактивная) /Пр/	2	1	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/	2	1	ПК-9	Л1.1Л3.1 Э3	7	
2.6	Обработка результатов эксперимента. Математическая модель. /Пр/	2	1	ПК-9	Л1.1Л2.2 Э1	6	
2.7	Итоговое занятие /Пр/	2	1	ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 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 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,

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. Древнегреческая наука (Аристотель, Евклид и др.).
- 1.9. Древнегреческая наука (Архимед, Птоломей и др.).
- 1.10. Ученые 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 вв. (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. Кондратюк, В. П. Глушко, С. П. Королёв и др.).
- 1.22. Математические исследования в 19-20 вв. (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, Абуль-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

- 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 HP LaserJet Pro M 1132 – 1 шт;
7.12	Принтер HP LJP2055D – 1 шт;

7.13	Переносной Мультимедиа проектор ACER PF FSV1343 (3D);
7.14	МФУ лазерное HP LaserJet Pro M 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.