

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-PRKL-n16 заочн сокр.plx по направлению 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 | 6 | |
| самостоятельная работа | 66 | |

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 2 | | Итого | |
|-------------------|----|----|-------|----|
| | УП | РП | | |
| Вид занятий | | | | |
| Практические | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Итого ауд. | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Контактная работа | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Сам. работа | 66 | 66 | 66 | 66 |
| 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:

по направлению 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 | Интракт. | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|-------------|---------------------------------|----------|------------|
| | Раздел 1. Методологические основы науч-ных исследований. | | | | | | |
| 1.1 | Контрольная работа. Реферат. Наука как сфера человеческой деятельности. /Ср/ | 2 | 12 | ПК-9 | Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.2 | Классификация и виды научно – исследовательских работ. (Интерактивная) /Ср/ | 2 | 18 | ПК-9 | Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.3 | Статистико-метрический метод исследования износа деталей. Анализ рассеивания опытных данных. /Пр/ | 2 | 1 | ПК-9 | Л1.1 Л1.3Л3.1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|--|--|---|-----|------|--------------------------------|---|--|
| 1.4 | Организация и планирование научных исследований и опытно-конструкторских разработок /Ср/ | 2 | 18 | ПК-9 | Л1.1 Л1.3Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.5 | Научные исследования на автомобильном транспорте. Техническое задание на НИР. /Ср/ | 2 | 18 | ПК-9 | Л1.1 Л1.2 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 | 0 | |
| 2.2 | Выбор параметров оптимизации, факторов и уровней их варьирования. /Пр/ | 2 | 1 | ПК-9 | Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.3 | Матрица планирования эксперимента. Полный и дробный факторный эксперимент. /Пр/ | 2 | 0,5 | ПК-9 | Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.4 | Исследования изнашивания и ресурса машин. (Интерактивная) /Пр/ | 2 | 0,5 | ПК-9 | Л1.2 Л1.3Л2.3Л3. 1 Э1 | 0 | |
| 2.5 | Статистический метод исследования ресурса машин. Точечные и интервальные оценки ресурса машин по эксплуатационным данным. Проверка по критерию Пирсона. /Пр/ | 2 | 0,5 | ПК-9 | Л1.1Л3.1 Э3 | 0 | |
| 2.6 | Обработка результатов эксперимента. Математическая модель. /Пр/ | 2 | 0,5 | ПК-9 | Л1.1Л2.2 Э1 | 0 | |
| 2.7 | Итоговое занятие /Пр/ | 2 | 1 | ПК-9 | Л1.1 Л1.3Л2.3Л3. 1 Э2 | 0 | |

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. 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.Кондратюк, В.П.Глушко, С.П.Королев 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

- 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 LJ P2055D – 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.