

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б.1.Б.30 Основы научных исследований»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
(код и наименование направления подготовки)

Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей (БГТИ)  
*наименование кафедры*

протокол № 7 от 16 января 2018 г.

Первый заместитель директора по УР \_\_\_\_\_ *Е.В. Фолова* Е.В. Фолова

*Исполнители:*

_____	_____	_____
<i>Доцент</i>	<i>подпись</i>	<i>А.В. Спирин</i>
<i>должность</i>	<i>подпись</i>	<i>расшифровка подписи</i>
_____	_____	_____
<i>должность</i>	<i>подпись</i>	<i>расшифровка подписи</i>

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

\_\_\_\_\_ *А.В. Спирин* \_\_\_\_\_  
*код наименование* *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий библиотекой \_\_\_\_\_ *Т.А. Лопатина* \_\_\_\_\_  
*личная подпись* *расшифровка подписи*

**1. Целью изучения дисциплины «Основы научных исследований»** является развитие интеллектуального и общенаучного уровней обучающегося в области методологии инженерного творчества, выполнения теоретических и экспериментальных исследований применительно к сервисному обслуживанию транспортных и транспортно-технологических машин, и оборудования.

**Задачи:**

Получение знаний и навыков в выполнении теоретических и экспериментальных исследований в области процессов и технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, и оборудования.

Умение применять полученные знания в научно-техническом обосновании предлагаемых к внедрению инноваций и производить расчёт их экономической эффективности.

Научиться планировать и проводить инженерный измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений.

Ознакомиться с методами научного творчества, понятиями изобретение, патентование, авторское право, законодательной базой и формами юридической охраны интеллектуальной собственности.

Научиться решать инженерные задачи оптимизации технологических процессов эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, и оборудования;

Получить навыки написания научных статей, оформления отчета о научно-исследовательской работе.

**2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.28 Специальные главы математики*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.13 Экономика предприятия, Б.1.В.ОД.10 Сертификация и лицензирование в сфере производства и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.*

**3 Требования к результатам обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологию научно-исследовательской работы;</li> <li>- виды моделирования и их роль в научных исследованиях, основные принципы моделирования; методы научно-технического обоснования инновационных технологий.</li> <li>- способы организации и проведения теоретических и экспериментальных исследований;</li> <li>- статистические методы обработки экспериментальной информации в том числе с применением ЭВМ и программного обеспечения;</li> <li>- правила решения функциональных и вариативных транспортных инженерных задач.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять (проводить) теоретические и экспериментальные исследования в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;</li> </ul>	<p>ОПК-1 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
- анализировать результаты вычислительных исследований членов коллектива проекта; - планировать, организовать и выполнить эксперименты; - составлять план проведения экспериментальных исследований; - применять методы статистической обработки собранных экспериментальных данных по эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, и оборудования. <b>Владеть:</b> - навыками организации и проведения теоретических, экспериментальных исследований по научно-техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, и комплексов; - навыками пользования персональным компьютером как средством управления и обработки информацией.	

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>34,25</b>	<b>34,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - самостоятельное изучение разделов; - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников, и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям; - выполнение практических заданий - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	<b>73,75</b>	<b>73,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>диф. зач.</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		всего	аудиторная работа		внеауд. работа
			Л	ПЗ	
1	Методология научно-исследовательской работы	10	2	1	7
2	Основы теоретических исследований	10	2	1	7
3	Основы экспериментальных исследований	18	2	4	12
4	Статистическая обработка результатов экспериментальных исследований	20	4	4	12
5	Измерительный инженерный эксперимент и его	18	2	4	12

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		всего	аудиторная работа		внеауд. работа
			Л	ПЗ	
	планирование				
6	Методология научно-технического творчества	10	2		8
7	Научно-техническая информация.	11	2	1	8
8	Научно-исследовательская работа студентов.	11	2	1	8
	Итого:	108	18	16	74

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1 Методология научно-исследовательской работы.** Методы научного исследования. Основная терминология. Основные этапы научно-исследовательской работы. Поиск, накопление и анализ научно-технической информации. Методика работы над рукописью. Научные статьи. Доклады и тезисы докладов.

**Раздел 2. Основы теоретических исследований.** Цель и задачи теоретического исследования. Общенаучные методы и методы творческого мышления при теоретических исследованиях. Математические методы в исследованиях. Классификация математических моделей. Этапы разработки математических моделей.

**Раздел 3. Основы экспериментальных исследований.** Общие понятия и классификация экспериментальных исследований. Стохастическое моделирование. Моделирование в условиях неопределенности. Функция и плотность распределения случайной величины. Меры положения и рассеяния кривой распределения. Теоретические законы распределения случайных величин. Закон нормального распределения (закон Гаусса). Экспоненциальное распределение. Закон распределения Вейбулла. Равномерное распределение. Начальные и центральные моменты. Квантили распределения. Интервальные оценки истинного значения. Представление параметров распределения. Основы корреляционного и регрессионного анализа. Дисперсный анализ. Метод наименьших квадратов. Выборочный коэффициент корреляции.

**Раздел 4. Статистическая обработка результатов экспериментальных исследований.** Графическое представление результатов испытаний. Критерий отбрасывания резко выделяющихся значений. Сглаживание экспериментальных зависимостей по методу наименьших квадратов. Критерии согласия. Доверительные интервалы. Доверительная вероятность. Категории равенства средних и дисперсий.

**Раздел 5 Измерительный инженерный эксперимент и его планирование.** Методы экспериментальных исследований. Классификация, типы и задачи эксперимента. Планирование эксперимента. Основы теории подобия. Примеры применения теории подобия. Метрологическое обеспечение эксперимента. Погрешности измерений. Типы измеряемых величин и погрешностей. Характеристики случайной погрешности. Коэффициент Стьюдента. Суммарная погрешность измерений. Погрешности косвенных измерений. Выбор средств измерения. Учет погрешности окончательного результата измерения.

**Раздел 6 Методология научно-технического творчества.** Понятие творчества. Инструменты и мотивация творчества. Факторы препятствующие творчеству. Основы научного мышления. Влияние внешних факторов на научное мышление. Факторы активизирующие научное мышление.

**Раздел 7 Научно-техническая информация.** Понятие систематизации. Универсальная десятичная классификация (УДК). Международная патентная классификация (МПК). Общая характеристика и виды патентной информации. Классификация изобретений. Развитие классификации изобретения. Структура Международная правовая охрана изобретений. Объекты интеллектуальной и промышленной собственности. Правовая охрана интеллектуальной и промышленной собственности. Основные виды патентного поиска. Тематический (предметный) поиск. Именной поиск. Нумерационный поиск. Проведение патентных исследований в рамках курсового и дипломного проектирования.

**Раздел 8 Научно-исследовательская работа студентов.** Учебно-исследовательская работа студентов. НИР студентов в период производственной практики. Научно-исследовательская работа студентов в рамках курсовых и дипломных проектов, и работ. Участие студентов в научных исследованиях, проводимых кафедрами и научными учреждениями вуза. Оформление результатов НИР и расчёт их экономической эффективности.

### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1-2	Методология научно-исследовательской работы и теоретические исследования	2
2	3	Основы экспериментальных исследований. Виды случайных величин и их характеристики.	2
3	3	Основы экспериментальных исследований. Законы распределения случайных величин.	2
4	4	Статистическая обработка результатов экспериментальных исследований. Критерии отсеивания результатов испытаний. Сглаживание экспериментальных зависимостей.	2
5	4	Статистическая обработка результатов экспериментальных исследований. Интервальная оценка случайных величин.	2
6	5	Измерительный инженерный эксперимент и его планирование. Планирование однофакторного и многофакторного эксперимента.	2
7	5	Измерительный инженерный эксперимент и его планирование. Метрологическое обеспечение эксперимента. Погрешности измерений. Выбор средств измерения. Учет погрешности окончательного результата измерения.	2
8	7-8	Патентование и патентный поиск. Научно-исследовательская работа студентов и оценка её эффективности	2
		Итого:	16

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Свиридов, Л.Т. Основы научных исследований: учебное пособие / Л.Т. Свиридов, О.Н. Чередникова, А.И. Максименков. - Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2009. - 108 с.: табл., ил. - ISBN 978-5-7994-0361-4; То же [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143133>

2. Сафронова, Т.Н. Основы научных исследований: учебное пособие / Т.Н. Сафронова, А.М. Тимофеева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. - 131 с.: табл., ил. - ISBN 978-5-7638-3170-2; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435828>

### 5.2 Дополнительная литература

1. Сафин, Р.Г. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента: учебное пособие / Р.Г. Сафин, Н.Ф. Тимербаев, А.И. Иванов; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - 154 с.: ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1412-2; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270277>

### 5.3 Периодические издания

1. Автотранспортное предприятие: журн. / учредитель ЗАО «НПП Транснавигация».

2. Грузовое и пассажирское автохозяйство: журн. / учредитель издательский дом Панорама.
3. Грузовик: транспортный комплекс, спецтехника: журн. / Издательство "Инновационное машиностроение".

#### 5.4 Интернет-ресурсы

Библиотека системы нормативов NormaCS. Режим доступа: <http://www.normacs.ru/>

Федеральный портал «Российское образование»: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://katalog.iot.ru/index.php>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://window.edu.ru/window/catalog>

Министерство транспорта Российской Федерации. Режим доступа: <https://www.mintrans.ru/>

#### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1 Microsoft Windows 7

2 Microsoft Office

3 Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»

4 Яндекс браузер

5 Свободно распространяемый медиапроигрыватель VLC

6 Свободно распространяемый офисный пакет LibreOffice

7 eLIBRARY [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека / ООО Научная электронная библиотека – Режим доступа: <https://elibrary.ru>

8 Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

9 SCOPUS [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com>

10 Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. – Режим доступа : <http://apps.webofknowledge.com>

11 Кодекс [Электронный ресурс]: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации/АО «Кодекс». – Санкт-Петербург.- Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

#### 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория лекционного типа: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Учебная аудитория для практических занятий (семинаров): переносной проектор и настенный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Компьютерный класс: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, персональные компьютеры, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Помещения для самостоятельной работы: комплекты ученической мебели, компьютеры с подключением к сети «Интернет».

#### ***К рабочей программе прилагаются:***

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

