

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет технологии, транспорта и связи

Кафедра Автоматизации производственных процессов

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Лесков А.В.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.Б.29.Основы научных исследований

на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 08.05.01 – Строительство уникальных  
зданий и сооружений

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Специализация – Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и  
оборудования (для набора 2015, 2016, 2017)

Форма обучения очная, заочная

## **1. Организационно-методический раздел**

### **1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Цель изучения дисциплины:

Цель преподавания учебного курса «Основы научных исследований» заключается в формировании у будущих специалистов знаний по методам анализа и моделирования механических систем строительных и дорожных машин, теоретическим и экспериментальным исследованиям рабочих процессов.

Задачи изучения дисциплины:

- обеспечить знание студентами основ физического и математического моделирования механических систем и их рабочих процессов;
- научить студентов выполнять необходимые расчеты для определения параметров математических моделей и находить зоны оптимального функционирования исследуемого объекта.

### **1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП**

Дисциплина входит в перечень дисциплин базовой части учебного плана по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» и является обязательной. Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами ранее, в ходе изучения: математики, физики, теоретической механики. Знания и умения обучающегося, необходимые при освоении и приобретенные после прохождения курса следующие: Обучающийся должен знать: - основные законы физики; - элементы дифференциального и интегрального исчисления; - методы нахождения математических моделей на основе экспериментальных данных; - методы анализа математических зависимостей. Обучающийся должен уметь: - проводить экспериментальные исследования в соответствии с современными требованиями планирования эксперимента; - статистически оценивать результаты проведенной работы; - грамотно производить измерения физико-механических величин.

### **1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

**Очная форма**

Виды занятий	Распределение по семестрам	
	3 семестр	
		Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	36	36
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	18	18
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	36
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

### Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	
	5 семестр	
		Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	10	10
лекционные (ЛК)	4	4
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	6
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	62	62
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОК - 7	Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
ОПК - 6	Способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания
ПК - 2	Способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе
ПК - 3	Способностью проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации
ПК - 15	Способностью организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
ПСК - 2.2	Способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе
ПСК - 2.4	Способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование
ПСК - 2.12	Способностью организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения
--------------------

Результат обучения	
Знать	<p>Пороговый:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способ получения математических моделей первого порядка методом Лагранжа;</li> <li>- способ получения математических моделей первого порядка методом наименьших квадратов;</li> <li>- способ получения математических моделей первого порядка при двухфакторном моделировании;</li> <li>- основы теории измерений физических величин.</li> </ul>
	<p>Стандартный:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- размерности физических величин в системе СИ;</li> <li>- основы патентоведения;</li> <li>- способы получения математических моделей различного порядка при однофакторном моделировании;</li> <li>- способы получения математических моделей второго порядка при многофакторном моделировании.</li> </ul>
	<p>Эталонный:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- размерности физических величин в системах СГСМ и СИ и алгоритм их перевода;</li> <li>- средства и методы измерений с целью получения измерительной информации соответствующей точности;</li> <li>- вопросы интерполирования и экстраполирования математических моделей;</li> <li>- алгоритм определения ошибок эксперимента и метод проверки математических моделей на адекватность;</li> <li>- методы подобия в научно-исследовательских работах.</li> </ul>
Уметь	<p>Пороговый:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности;</li> <li>- производить измерения физических величин, полученных экспериментальным путем;</li> <li>- находить математические модели первого порядка на основе экспериментальных данных.</li> </ul>
	<p>Стандартный:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности и интерпретировать полученную информацию для достижения практических целей;</li> <li>- интерпретировать размерности физических величин;</li> <li>- проверять новые идеи и объекты на патентную чистоту;</li> <li>- находить математические модели второго порядка на основе экспериментальных данных.</li> </ul>

	Результат обучения
	<p>Эталонный:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных ситуациях.</li> <li>- производить перевод размерностей физических величин из системы СГСМ в СИ и обратно;</li> <li>- производить подбор измерительного инструмента в соответствии с необходимой точностью получаемого результата;</li> <li>- интерполировать и экстраполировать математические модели при наличии ограничений по точности результата;</li> <li>- определять степень соответствия математических моделей реальным параметрам рабочих процессов;</li> <li>- определять физико-механические параметры в системе модель - натуральный образец.</li> </ul>
Владеть	<p>Пороговый:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типовыми приемами поиска справочной информации в сфере проведения экспериментальной работы;</li> <li>- методами измерения физических величин и нахождения математических моделей первого порядка.</li> </ul>
	<p>Стандартный:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки нормативной и справочной информации;</li> <li>- интерпретацией размерностей физических величин;</li> <li>- проверкой новых идей и объектов на патентную чистоту;</li> <li>- нахождением математических моделей второго порядка на основе экспериментальных данных.</li> </ul>
	<p>Эталонный:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием устойчивых навыков работы с компьютером как средством управления информацией;</li> <li>- правилами перевода размерностей физических величин из системы СГСМ в СИ и обратно;</li> <li>- методикой подбора измерительного инструмента в соответствии с необходимой точностью получаемого результата;</li> <li>- методикой интерполирования и экстраполирования математических моделей при наличии ограничений по точности результата;</li> <li>- определением степени соответствия математических моделей реальным параметрам рабочих процессов;</li> <li>- методикой определения физико-механических параметров в системе модель - натуральный образец.</li> </ul>

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Введение. Основы теории измерений. Размерности физических величин. Основы патентования	10	4	2	0	4
	2	Однофакторное моделирование 1-го порядка	10	2	4	0	4
2	3	Однофакторное моделирование 2-го порядка	14	2	4	0	8
	4	Двухфакторное моделирование 1-го и 2-го порядка	16	4	4	0	8
3	5	Статистический анализ результатов эксперимента	12	2	2	0	8
	6	Основы физического моделирования	10	4	2	0	4
Итого			72	18	18	0	36

### Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Введение. Основы теории измерений. Размерности физических величин. Основы патентования	11	1	0	0	10
	2	Однофакторное моделирование 1-го порядка	14	0.5	2	0	12
2	3	Однофакторное моделирование 2-го порядка	16	0.5	2	0	14
	4	Двухфакторное моделирование 1-го и 2-го порядка	13	1	2	0	10
3	5	Статистический анализ результатов эксперимента	8	0.5	0	0	8
	6	Основы физического моделирования	8	0.5	0	0	8
Итого			70	2	6	0	62

### 3.2. Лекционные занятия

#### Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	<p>Введение. Средства и методы измерений. Погрешности измерений. Обработка результатов измерений. Размерности физических величин. Методика перевода размерностей из одной системы в другую.</p> <p>Основы патентоведения. Проверка идеи на патентную чистоту. Описание и формула изобретения. Законодательство.</p>
	2	<p>Общие понятия о математическом моделировании. Понятие о черном ящике. Принципы выбора математической модели. Аппроксимирующие функции. Однофакторное моделирование первого порядка. Общие понятия об интерполировании. Интерполяционная формула Лагранжа. Интерполяционная схема Эйткина. Задачи экстраполяции. Общие понятия о методе наименьших квадратов. Система нормальных уравнений в однофакторном моделировании первого порядка.</p>
2	3	<p>Однофакторное моделирование второго порядка. Метод наименьших квадратов при нахождении уравнений регрессии второго порядка. Система нормальных уравнений в однофакторном моделировании второго порядка. Выравнивание опытных кривых второго порядка методом наименьших квадратов.</p>
	4	<p>Общие понятия о планировании многофакторного эксперимента. Параметр оптимизации. Функция отклика. Факторы. Требования к совокупности факторов. Полиномиальные модели. Принципы выбора модели. Интерпретация модели. Шаговый принцип поиска оптимума.</p> <p>Полный факторный эксперимент первого порядка для двух факторов (ПФЭ). Матрица планирования для ПФЭ 22. Выбор интервалов варьирования. Свойства ПФЭ 22. Полный факторный эксперимент второго порядка для двух факторов. Матрица планирования для ПФЭ 32. Минимизация числа опытов. Дробные реплики различных порядков. Генерирующее соотношение. Определяющий контраст. Ошибки параллельных опытов. Проверка однородности дисперсий. Рандомизация.</p>
3	5	<p>Основные понятия статистического анализа эксперимента. Регрессионный анализ. Постулаты анализа. Проверка адекватности математической модели. Проверка значимости коэффициентов уравнения регрессии. Принятие решений после построения модели. Крутое восхождение по поверхности отклика. Движение по градиенту.</p>

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
	6	Разновидности моделирования в технике. Основные теоремы теории подобия. Методы получения критериев подобия. Приближенные физические модели. Масштабные модели. Физические модели. Физико-математические модели. Многоцелевые стенды для моделирования рабочих процессов дорожно-строительных машин. Эквивалентные материалы для физического моделирования взаимодействия рабочих органов со средой.

### Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Введение. Средства и методы измерений. Погрешности измерений. Обработка результатов измерений. Размерности физических величин. Основы патентования.
	2	Общие понятия о математическом моделировании. Принципы выбора математической модели. Однофакторное моделирование первого порядка. Общие понятия об интерполировании. Интерполяционная формула Лагранжа. Задачи экстраполяции. Общие понятия о методе наименьших квадратов.
2	3	Однофакторное моделирование второго порядка. Метод наименьших квадратов при нахождении уравнений регрессии второго порядка. Выравнивание опытных кривых второго порядка методом наименьших квадратов.
	4	Общие понятия о планировании многофакторного эксперимента. Параметр оптимизации. Функция отклика. Факторы. Требования к совокупности факторов. Полиномиальные модели. Принципы выбора модели. Интерпретация модели. Шаговый принцип поиска оптимума.
3	5	Основные понятия статистического анализа эксперимента. Регрессионный анализ. Постулаты анализа. Проверка адекватности математической модели. Проверка значимости коэффициентов уравнения регрессии. Принятие решений после построения модели. Крутое восхождение по поверхности отклика. Движение по градиенту.
	6	Разновидности моделирования в технике. Основные теоремы теории подобия. Методы получения критериев подобия. Приближенные физические модели. Масштабные модели. Физические модели. Физико-математические модели.

### 3.3. Практические (семинарские) занятия

#### Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Перевод размерности сложных величин из системы МКГСС в систему СИ и обратно.
	2	Вывод математической модели 1-го порядка методом Лагранжа на основе экспериментальных. Вывод математической модели 1-го порядка методом наименьших квадратов на основе экспериментальных данных.
2	3	Вывод математической модели 2-го порядка методом Лагранжа с решением задач. Вывод математической модели 2-го порядка методом наименьших квадратов с решением задач экстраполяции.
	4	Вывод математической модели первого порядка для двух факторов. Геометрическая интерпретация уравнения регрессии. Вывод математической модели второго порядка для двух факторов.
3	5	Проверка значимости коэффициентов уравнения регрессии. Проверка уравнения на адекватность.
	6	Определение параметров модели при физическом моделировании натурального образца.

#### Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	
	2	Вывод математической модели 1-го порядка методом Лагранжа на основе экспериментальных данных.
2	3	Вывод математической модели 2-го порядка методом наименьших квадратов с решением задач экстраполяции.
	4	Вывод математической модели первого порядка для двух факторов. Геометрическая интерпретация уравнения регрессии.
3	5	
	6	

### 3.4. Лабораторные занятия

### 3.5. Организация самостоятельной работы

#### Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Средства и методы измерений физических величин. Виды погрешностей.	Подготовка конспекта
1	2	Нахождение коэффициентов интерполяционных многочленов при помощи формулы Лагранжа.	Подготовка конспекта
2	3	Метод наименьших квадратов при построении уравнений регрессии второго порядка.	Подготовка конспекта
2	4	Прогнозирование процессов в случае использования уравнений второго порядка.	Подготовка конспекта
3	5	Принятие решений после построения математической модели.	Подготовка конспекта
3	6	Организация исследований методами физического моделирования.	Подготовка конспекта

#### Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Средства и методы измерений. Погрешности измерений физических величин.	Подготовка конспекта
1	2	Принципы выбора математической модели.	Подготовка конспекта
2	3	Выравнивание опытных кривых второго порядка методом наименьших квадратов.	Подготовка конспекта
2	4	Шаговый принцип поиска оптимума математической модели второго порядка.	Подготовка конспекта
3	5	Определение ошибок эксперимента.	Подготовка конспекта
3	6	Многоцелевые стенды для моделирования рабочих процессов дорожно-строительных машин.	Подготовка конспекта

#### 4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	Лекция	Использование презентаций	4
1	2	Лекция	Использование презентаций	2
2	3	Лекция	Использование презентаций	2
2	4	Лекция	Использование презентаций	4
3	5	Лекция	Использование презентаций	2
3	6	Лекция	Использование презентаций	4

#### 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

#### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 6.1. Основная литература

##### 6.1.1. Печатные издания

1. Барботько А.И. Планирование, организация и проведение научных исследований в машиностроении: учеб. пособие / А.И.Барботько. – Старый Оскол: ТНТ, 2014. – 500 с.
2. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учеб. пособие / Михаил Филиппович Шкляр. – 3-изд. – Москва: Дашков и К, 2010. – 244 с.

### **6.1.2. Издания из ЭБС**

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник / Гмурман Владимир Ефимович; Гмурман В.Е. - 12-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2017. – 479 с.
2. Дрецинский В.А. Методология научных исследований: учебник для бакалавриата и магистратуры / В.А. Дрецинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 324 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02965-9.

### **6.2. Дополнительная литература**

#### **6.2.1. Печатные издания**

1. Курбатов Н.Е. Проведение эксперимента и математическая обработка его результатов: учеб. пособие/Н.Е. Курбатов, Л.А. Лапшакова, В.А. Дубовский.- Чита: ЧитГУ, 2007. – 180 с.
2. Курбатов Н.Е. Методы разработки математических моделей на основе экспериментальных данных: учеб. пособие / Н.Е. Курбатов, Е.Н. Курбатов, С.Ю. Рыбас. – Чита: ЗабГУ, 2011. – 145 с.
3. Жилыева М.С. Методология научно-исследовательской работы студентов: учеб. пособие / Жилыева Марианна Сергеевна, Эрдынеева Клавдия Гамбожаповна, Швецов Михаил Юрьевич. - Чита: ЧитГУ, 2009. - 91 с.
4. Основы научных исследований: учебник для вузов / Крутов Виталий Иванович [и др.]; под ред. В.И. Крутова, В.В. Попова. - Москва: Высш. шк., 1989. - 400с.

#### **6.2.2. Издания из ЭБС**

##### **6.2.2. Издания из ЭБС**

1. Воронков Ю.С. История и методология науки: учебник для бакалавриата и магистратуры / Ю.С. Воронков, А.Н. Медведь, Ж.В. Уманская. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 489 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00348-2.

### **6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Библиотека ЗабГУ. – Режим доступа: <http://library.zabgu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Издательство «Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
4. Электронная библиотечная система «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза». – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
5. Электронная библиотечная система «Юрайт». – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/>
6. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU– Режим доступа: <https://elibrary.ru/>
8. Библиотека строительства – Режим доступа: <http://www.zodchii.ws>
9. Библиотека технической литературы. – Режим доступа: <http://techlib.org>
10. Библиотека технической литературы. – Режим доступа: <http://listlib.narod.ru/>
11. Техническая библиотека. – Режим доступа: <http://techlibrary.ru/>
12. Книги по технике – Режим доступа: <http://www.yugzone.ru/x/science-technical/>
13. Автомобильная литература. – Режим доступа: <http://www.driveforce.ru/>
14. ТехЛит.ру – Режим доступа: <http://www.tehlit.ru/>
15. Электронная библиотека «eKNIGI». – Режим доступа: <https://eknigi.org/tehnika/>

## **7. Перечень программного обеспечения**

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС

"МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения: Foxit Reader, АИБС "МегаПро", ABBYY FineReader

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. 672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 2, ауд. 04-214

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная.

Технические средства обучения:

Комплект мобильного оборудования, не закрепленного за конкретной учебной аудиторией: мультимедийный проектор, экран переносной на треноге, ноутбук.

2. 672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 2, ауд. 04-206.

Компьютерный класс.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Оснащенность: Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная.

ПК – 15 шт. (в т.ч. преподавательский).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

## **9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное самостоятельное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Разработчик/группа разработчиков: Курбатов Николай Евгеньевич, доцент

**Рассмотрена на заседании кафедры  
(протокол от 01.09.2017 г. № 1)**