

	Министерство образования и науки Российской Федерации федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования <i>«Нижегородский государственный технический университет им.Р.Е.Алексеева»</i> <b>Рабочая программа дисциплины</b> Факультет подготовки специалистов высшей квалификации
<b>СК-РП-15.1-04-15</b>	<b>Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2</b> <b>«Безопасность и прочность кузовных конструкций»</b>

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной работе

\_\_\_\_\_ Н.Ю.Бабанов  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г

### **Кафедра «Автомобили и тракторы»**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.В.ДВ.2**

### **«БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРОЧНОСТЬ КУЗОВНЫХ КОНСТРУКЦИЙ»**

Образовательная программа: основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки: 15.06.01 Машиностроение  
(код и наименование направления подготовки в аспирантуре)

Направленность (профиль): Колесные и гусеничные машины  
(наименование направленностей (профилей) подготовки в аспирантуре)

Присваиваемая квалификация:  
**«Исследователь. Преподаватель-исследователь»**

**Форма обучения**  
**очная**

Нижний Новгород 2015

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2 «Безопасность и прочность кузовных конструкций» для аспирантов направления подготовки 15.06.01 Машиностроение (профиль: Колесные и гусеничные машины) / авт. Л.Н. Орлов – Нижний Новгород: НГТУ, 2015. - 16 с.

Рабочая программа предназначена для методического сопровождения преподавания элективной дисциплины (модуля) «Безопасность и прочность кузовных конструкций» аспирантам очной формы обучения по направлению подготовки кадров высшей квалификации 15.06.01 «Машиностроение» (профиль: Колесные и гусеничные машины).

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 881.
2. Паспорт научной специальности 05.05.03 «Колесные и гусеничные машины», разработанный экспертами ВАК Минобрнауки России в рамках Номенклатуры специальностей научных работников, утвержденной приказом Минобрнауки России от 25.02.2009 г. № 59.
3. Программа-минимум кандидатского экзамена по научной специальности 05.05.03 «Колесные и гусеничные машины», утвержденная приказом Минобрнауки России от 08.10.2007 № 274 «Об утверждении программ кандидатских экзаменов».
4. Учебные планы подготовки аспирантов НГТУ по направленностям (профилям) основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Автор \_\_\_\_\_ Л.Н. Орлов  
(подпись)

\_\_\_\_\_ 2015 г.

## Рабочая программа дисциплины

СК-РП-15.1-04-15

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2  
«Безопасность и прочность кузовных конструкций»

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр
1 Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	4
3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).....	5
4 Структура и содержание дисциплины (модуля).....	7
4.1 Структура дисциплины (модуля).....	7
4.2 Содержание дисциплины (модуля).....	8
4.2.1 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий.....	8
4.2.2 Содержание разделов дисциплины (модуля).....	8
4.3 Практические занятия (семинары).....	9
4.4 Лабораторные работы.....	9
4.5 Самостоятельная работа аспиранта при изучении разделов дисциплины	9
5 Образовательные технологии.....	9
6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.....	10
7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины ...	12
7.1 Основная литература.....	12
7.2 Дополнительная литература.....	12
7.3 Периодические издания.....	13
7.4 Интернет-ресурсы.....	13
7.5 Нормативные документы.....	13
7.6 Методические указания к практическим занятиям.....	13
7.7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта	13
8 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	14
Лист согласования рабочей программы дисциплины.....	15
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины .....	16

## Рабочая программа дисциплины

СК-РП-15.1-04-15

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2  
«Безопасность и прочность кузовных конструкций»**1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель освоения дисциплины:** формирование и развитие у аспирантов компетенций в области обеспечения безопасности и прочности кузовных конструкций.

**Задачи:**

- изучение путей улучшения показателей безопасности и прочности кузовных конструкций;
- освоение теории, методов расчёта, анализа и оценки безопасности и прочности кузовных конструкций.

**2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина (модуль) «Безопасность и прочность кузовных конструкций» относится к группе элективных дисциплин вариативной части Блока 1 Программы. Шифр дисциплины - Б1.В.ДВ.2.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных аспирантами в результате освоения образовательной программы высшего образования второго уровня (магистратура, специалитет).

На «входе» аспирант должен иметь базовые знания математических, естественнонаучных дисциплин, уметь применять методы и результаты математического анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования энергетических объектов; обладать готовностью к сбору данных, изучению, анализу и обобщению научно-технической информации по тематике исследования.

Дисциплина «Безопасность и прочность кузовных конструкций» является предшествующей для освоения обязательной вариативной дисциплины «Колесные и гусеничные машины», направленной на сдачу кандидатского экзамена, проведения научных исследований, подготовки научного доклада о результатах выполненной НКР (диссертации).

Блок	Базовая или вариативная часть	Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежуточной аттестации	
			Зачетные единицы	Часы				
				Общая	В том числе			
				Aудиторная	CPO			
Б1.В.ДВ.1	Вариативная часть	4	5	180	24	156	Зачет	
<b>ИТОГО</b>			5	180	24	156	Зачет	

**Рабочая программа дисциплины**

СК-РП-15.1-04-15

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2  
«Безопасность и прочность кузовных конструкций»**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)****Область профессиональной деятельности выпускников:**

- совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на теоретическую разработку и экспериментальное исследование проблем, связанных с созданием конкурентоспособной отечественной продукции, пополнение и совершенствование базы знаний, национальной технологической среды, ее безопасности, передачу знаний;
- выявление и обоснование актуальности проблем машиностроения, технологических машин и оборудования, их проектирования, прикладной механики, автоматизации технологических процессов и производств различного назначения, конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, мехатроники и робототехники, а также необходимости их решения на базе теоретических и экспериментальных исследований, результаты которых обладают новизной и практической ценностью, обеспечивающих их реализацию как на производстве, так и в учебном процессе;
- создание новых (на уровне мировых стандартов) и совершенствование действующих технологий изготовления продукции машиностроительных производств, различных средств их оснащения;
- разработку новых и совершенствование современных средств и систем автоматизации, технологических машин и оборудования, мехатронных и робототехнических систем, систем автоматизации управления, контроля и испытаний, методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования продукции, технологических процессов и машиностроительных производств, средств и систем их конструкторско-технологического обеспечения на основе методов кинематического и динамического анализа, синтеза механизмов, машин, систем и комплексов;
- работы по внедрению комплексной автоматизации и механизации производственных процессов в машиностроении, способствующих повышению технического уровня производства, производительности труда, конкурентоспособности продукции, обеспечению благоприятных условий и безопасности трудовой деятельности;
- технико-экономическое обоснование новых технических решений, поиск оптимальных решений в условиях различных требований по качеству и надежности создаваемых объектов машиностроения.

**Объекты профессиональной деятельности:**

- проектируемые объекты новых или модернизируемых машиностроительных производств различного назначения, их изделия, основное и вспомогательное обору-

## Рабочая программа дисциплины

СК-РП-15.1-04-15

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2  
«Безопасность и прочность кузовных конструкций»

дование, комплексы технологических машин и оборудования, инструментальная техника, технологическая оснастка, элементы прикладной механики, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления, мехатронные и робототехнические системы;

- научно-обосновуемые производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управляемческого обеспечения;
- процессы, влияющие на техническое состояние объектов машиностроения;
- математическое моделирование объектов и процессов машиностроительных производств;
- синтезируемые складские и транспортные системы машиностроительных производств различного назначения, средства их обеспечения, технологии функционирования, средства информационных, метрологических и диагностических систем и комплексов;
- системы машиностроительных производств, обеспечивающие конструкторско-технологическую подготовку машиностроительного производства, управление им, метрологическое и техническое обслуживание;
- методы и средства диагностики, испытаний и контроля машиностроительной продукции, а также управления качеством изделий (процессов) на этапах жизненного цикла;
- программное обеспечение и его аппаратная реализация для систем автоматизации и управления производственными процессами в машиностроении.

Дисциплина «Безопасность и прочность кузовных конструкций» направлена на освоение следующих **видов профессиональной деятельности**:

- научно-исследовательская деятельность в области проектирования и функционирования машин, приводов, информационно-измерительного оборудования и технологической оснастки, мехатроники и робототехнических систем, автоматических и автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами, систем конструкторской и технологической подготовки производства, инструментальной техники, новых видов механической и физико-технической обработки материалов, информационного пространства планирования и управления предприятием, программ инновационной деятельности в условиях современного машиностроения;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.
-

**Рабочая программа дисциплины**

СК-РП-15.1-04-15

**Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2  
«Безопасность и прочность кузовных конструкций»**

№ п/п.	Формируемые компетенции	Номер/ индекс компетенции
1	Способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	ОПК-2
2	Способность проводить теоретические и экспериментальные исследования в области технологии машиностроения с использованием передовых технологий	ПК-2

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Шифр компетенции	Шифр результата обучения	Результат обучения
ОПК-2	З <sup>1</sup> (ОПК-2)-2	<b>знатъ:</b> основные методы формулирования и решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
	У <sup>1</sup> (ОПК-2)-2	<b>уметь:</b> формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
	В <sup>1</sup> (ОПК-2)-2	<b>владеть:</b> навыками решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
ПК-2	З <sup>1</sup> (ПК-2)-2	<b>знатъ:</b> методики проведения теоретических и экспериментальных исследований в области безопасности и прочности кузовных конструкций
	У <sup>1</sup> (ПК-2)-2	<b>уметь:</b> проводить теоретические и экспериментальные исследования в области и прочности кузовных конструкций с использованием передовых технологий
	В <sup>1</sup> (ПК-2)-2	<b>владеть:</b> передовыми технологиями проведения теоретических и экспериментальных исследований в области и прочности кузовных конструкций

**4 Структура и содержание дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

**4.1 Структура дисциплины (модуля)**

№ п/п	Наименование дисциплины	Объем учебной работы (в часах)							Вид итогового контроля	
		Всего	Всего аудит.	Из аудиторных				Сам. работа		
				Лекц.	Лаб.	Прак.	КСР.			
1	Безопасность и прочность кузовных конструкций	180	24	12	-	12	-	156	Зачет	

## Рабочая программа дисциплины

СК-РП-15.1-04-15

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2  
«Безопасность и прочность кузовных конструкций»**4.2 Содержание дисциплины (модуля)****4.2.1 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий**

№ раздела	Наименование раздела Дисциплины	Виды учебной работы и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа (СР)	Шифр результата обучения
		Лек.	Лаб.	Пр.	КСР		
1	Особенности разработки подробных расчетных моделей	4	-	4		52	3 <sup>1</sup> (ОПК-2)-2 3 <sup>1</sup> (ПК-2)-2
2	Процедура подготовки конечно-элементных моделей к расчету	4	-	4		52	3 <sup>1</sup> (ОПК-2)-2 У <sup>1</sup> (ОПК-2)-2 3 <sup>1</sup> (ПК-2)-2 У <sup>1</sup> (ПК-2)-2
3	Основы расчета кузовных конструкций автомобилей на пассивную безопасность и прочность с использованием конечно-элементных моделей	4	-	4		52	3 <sup>1</sup> (ОПК-2)-2 У <sup>1</sup> (ОПК-2)-2 В <sup>1</sup> (ОПК-2)-2 В <sup>1</sup> (ПК-2)-2
ИТОГО:		12	-	12		156	

**4.2.2 Содержание разделов дисциплины (модуля)**

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма проведения занятий
1	2	3	4
1	Особенности разработки подробных расчетных моделей	Основные проблемы выбора расчетных моделей. Выбор размеров шага интегрирования и сетки конечных элементов модели. Использование оболочечных элементов. Моделирование сварных соединений. Задание внутренних граничных условий и контактного взаимодействия элементов.	Лекции, практические занятия
2	Процедура подготовки конечно-элементных моделей к расчету	Импортирование геометрии детали. Разбиение сложной поверхностной модели на множество простых участков. Присвоение конечным элементам свойств и материала. Нанесение конечно-элементной сетки на поверхность детали.	Лекции, практические занятия
3	Основы расчета кузовных конструкций автомобилей на пассивную безопасность и прочность с использованием конечно-элементных моделей	Основные положения метода конечных элементов. Оценка пассивной безопасности легкового автомобиля. Оценка пассивной безопасности кабины грузового автомобиля. Оценка пассивной безопасности кузова автобуса на основе результатов компьютерного моделирования процесса опрокидывания.	Лекции, практические занятия

**Рабочая программа дисциплины**

СК-РП-15.1-04-15

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2  
«Безопасность и прочность кузовных конструкций»**4.3 Практические занятия**

№ Занятия	№ раздела	Тема	Кол-во Часов
1	2	3	4
1	1	Рекомендации по разработке конечно-элементных моделей.	4
2	2	Имитация сварных соединений. Контроль начальных взаимопроникновений.	4
3	3	Сравнительная оценка прочности рамы грузового автомобиля.	4
ИТОГО:			12

**4.4 Лабораторные работы**

Учебным планом не предусмотрено.

**4.5 Самостоятельная работа аспиранта при изучении разделов дисциплины**

Самостоятельная работа аспиранта при изучении дисциплины «Безопасность и прочность кузовных конструкций» составляет 156 часов.

В ходе самостоятельной работы аспирант:

- изучает материалы, не освещенные в лекциях;
- готовится к практическим работам;
- готовится к зачету.

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	2	3
1	Особенности моделирования характеристик материалов.	52
2	Проверка качества конечно-элементной сетки. Смещение конечных элементов модели.	52
3	Оценка прочности кузова автобуса.	52
ИТОГО:		156

**5 Образовательные технологии**

При освоении дисциплины «Безопасность и прочность кузовных конструкций» используются следующие образовательные технологии:

- активные (лекции, практические занятия);
- информационные (анализ и обзор источников информации);
- компьютерные (виртуальные и сетевые интернет-технологии),
- информационно-коммуникативные (компьютеры, телекоммуникационные сети),
- коммуникативные (обсуждение проблем на аудиторных занятиях, круглые столы, диспуты, участие в аспирантских научных и научно-практических конференциях),

**Рабочая программа дисциплины**

СК-РП-15.1-04-15

**Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2  
«Безопасность и прочность кузовных конструкций»**

- проблемные задания аспирантам, и их представление, разбор конкретных ситуаций.

### **6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

По итогам освоения дисциплины аспирантом сдается зачет.

Текущий контроль освоения материала по каждому разделу дисциплины осуществляется тестированием.

***Образцы оценочных средств  
для проведения текущего контроля в виде тестов***

**Тесты к разделу 1:**

**Вопрос 1:** Основные проблемы выбора расчетных моделей

**Вопрос 2:** Выбор размеров шага интегрирования и сетки конечных элементов модели

**Тесты к разделу 2:**

**Вопрос 1:** Импортирование геометрии детали

**Вопрос 2:** Разбиение сложной поверхностной модели на множество простых участков

**Тесты к разделу 3:**

**Вопрос 1:** Основные положения метода конечных элементов

**Вопрос 2:** Оценка пассивной безопасности легкового автомобиля

***Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации  
по итогам освоения дисциплины (зачет)***

**Оценивание «знанияевой» составляющей компетенции**

Шифр компетенции	Шифр результата обучения	Номер темы	Вопросы
ОПК-2	3 <sup>1</sup> (ОПК-2)-2	1	1. Основные проблемы выбора расчетных моделей
		2	2. Импортирование геометрии детали
		3	3. Основные положения метода конечных элементов
ПК2	3 <sup>1</sup> (ПК-2)-2	1	4. Выбор размеров шага интегрирования и сетки конечных элементов модели
		2	5. Разбиение сложной поверхностной модели на множество простых участков

**Рабочая программа дисциплины**

СК-РП-15.1-04-15

**Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2  
«Безопасность и прочность кузовных конструкций»****Оценивание «деятельностных» составляющих компетенции**

Шифр компетенции	Шифр результата обучения	Номер темы	Вопросы
ОПК-2	У <sup>1</sup> (ОПК-2)-2	2	1. Присвоение конечным элементам свойств и материала
		3	2. Оценка пассивной безопасности легкового автомобиля
	В <sup>1</sup> (ОПК-2)-2	3	3. Оценка пассивной безопасности кабины грузового автомобиля
ПК-2	У <sup>1</sup> (ПК-2)-2	2	4. Нанесение конечно-элементной сетки на поверхность детали
	В <sup>1</sup> (ПК-2)-2	3	5. Оценка пассивной безопасности кузова автобуса на основе результатов компьютерного моделирования процесса опрокидывания

***Описание показателей и критерии оценивания компетенций,  
а также шкал оценивания***

Категории «знать», «уметь», «владеть» применяются в следующих значениях:

«**знать**» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«**уметь**» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«**владеть**» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

**Интегральный уровень сформированности компетенции определяется по следующим критериям:**

- пороговый уровень дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

-базовый уровень позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управлеченческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

-повышенный уровень предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управлеченческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

**Критерии оценивания компетенции** следующие:

проверка уровня сформированности «знаниевой» составляющей компетенции по теме:

- полный ответ на вопрос – 5 баллов;
- неполный ответ – 3 балла;
- неполученный ответ – 0 баллов;

**Рабочая программа дисциплины**

СК-РП-15.1-04-15

**Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2  
«Безопасность и прочность кузовных конструкций»**

проверка уровня сформированности «деятельностных» составляющих компетенции, позволяющих оценить уровень умений и навыков, применить полученные знания при решении конкретных вопросов (задач) по теме:

- полный ответ на вопрос – 6 баллов;
- неполный ответ – 3-5 баллов;
- неполученный ответ – 0-2 баллов.

**7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины****7.1 Основная литература**

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библ-ке
1.	2	3	4	5	6
1.	Афанасьев, Б.А.	Проектирование полно- приводных колесных ма- шин	М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008.	учебник для вузов	2
2	Дюбуа, П.Б.	Расчет стойкости к удар- ным нагрузкам с помо- щью программы LS- DYNA	Снежинск, 2002.	учеб. пособ	3
3	Князьков, В.В.	Основы автоматизирован- ного проектирования	НГТУ. Н.Новгород, 2004	учеб. пособ	5

**7.2 Дополнительная литература**

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библ-ке
1.	Кравец В.Н.	Теория автомобиля	Н. Новгород: НГТУ, 2007	Учебное пособие, гриф УМО	100
2	Кравец В.Н.	Измерители эксплуатаци- онных свойств автотранс- портных средств	Н. Новгород: НГТУ, 2007	Учебное пособие, гриф УМО	129
3	Селифо- нов В.В.	Теория автомобиля : Курс лекций	М.: ООО «Гринлайт», 2009	Учебное пособие, гриф УМО	10

### **7.3 Периодические издания**

- Журнал «Автомобильная промышленность»
- Журнал «Мир транспорта»
- Журнал «Автотранспортное предприятие»
- Журнал Ассоциации автомобильных инженеров
- Журнал Академии инженерных наук им. А.М. Прохорова

### **7.4 Интернет-ресурсы**

- Реферативный журнал ВИНИТИ (база данных: «Транспорт»)

### **7.5 Нормативные документы**

- Технический регламент о безопасности колесных транспортных средств
- Правила ЕЭК ООН

### **7.6 Методические указания к практическим занятиям**

При подготовке к практическим занятиям аспирант изучает рекомендованную литературу, знакомится с публикациями в периодических изданиях, использует интернет-ресурсы, и материалы лекций. Качество подготовки к практическим занятиям контролируется преподавателем во время проведения занятий.

### **7.7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта**

Используются следующие виды самостоятельной работы аспиранта: в читальном зале библиотеки, в учебных кабинетах, компьютерных классах с доступом к ресурсам Интернет и в домашних условиях.

Порядок выполнения самостоятельной работы соответствует программе курса и контролируется в ходе лекционных занятий.

Самостоятельная работа подкрепляется учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим рекомендованные монографии, учебники и учебно-методические пособия, периодическую литературу, а также конспекты лекций.



НГТУ

**Рабочая программа дисциплины**

СК-РП-15.1-04-15

**Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2  
«Безопасность и прочность кузовных конструкций»**

**8 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

<b>Наименование специаль- ных помещений и поме- щений для самостоятель- ной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программ- ного обеспечения. Реквизиты под- тверждающего документа</b>
Лекционные занятия – мультимедийный класс, лекционная аудитория а. 1120	Мультимедийные средства: проекторы, настенные экраны, ноутбуки. Доступ в Internet через локальную сеть 30 Мбит/с.	- Операционная система Windows XP, Prof, S/P3 (ПодпискаDreamSparkPremium действительна до 31.12.2017) - MSOffice 2007 лиц №43847744 (бес-срочная) - MS Access 2010 (ПодпискаDreamSparkPremium действительна до 31.12.2017). - MathCAD 14 (PKG-TL7517-FN, MMT-TL7517PN-T2 бесплатно) - Matlab R2008a Лиц №527840 - AutoCAD 2015 Серийный номер / ключ продукта 545-19358656 / 651G1 - Visual Studio 2008 (ПодпискаDreamSparkPremium действительна до 31.12.2017) - Dr.Web (срок лиц.2016-02-29 – 2017-04-27) - Реферативные научометрические базы (eLIBRARY.RU, Web of Science, Scopus), электронные библиотечные системы (издательства «Инженерные науки», «Лань», «Машиностроение», «Информатика», «НЭИКОН»). - Автоматизированная информационно-библиотечная система (АИБС) «MAPK-SQL 1.14», ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» с 20 октября 2014 (Договор № 069/2014-А/О).
Самостоятельная работа - залы электронных информационных ресурсов (Электронные классы) НТБ а.2210, 6119, 6162. Читальные залы а. 2202, 2203 - компьютерный класс кафедры «Автомобили и тракторы», ауд. 1128	30 персональных компьютеров. Доступ к библиотечному фонду НГТУ. Доступ в Internet через локальную сеть 30 Мбит/с.	

	<b>НГТУ</b>
<b>Рабочая программа дисциплины</b>	
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2 «Безопасность и прочность кузовных конструкций»

**ЛИСТ  
согласования рабочей программы**

Направление подготовки 15.06.01 Машиностроение

Направленность (профиль): Колесные и гусеничные машины

Дисциплина: Система «Безопасность и прочность кузовных конструкций»

Форма обучения: очная

Учебный год 2015 - 2016

РЕКОМЕНДОВАНА кафедрой «Автомобили и тракторы»

протокол № \_\_\_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_ 2015г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой «Автомобили и тракторы»

д.т.н., проф.

Л.Н. Орлов

подпись

расшифровка подписи

дата

Автор:

д.т.н., проф.

Л.Н. Орлов

подпись

расшифровка подписи

дата

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета подготовки специалистов высшей квалификации

Д.т.н., доц.

Соснина Е.Н.

личная подпись

расшифровка подписи

дата

	<b>НГТУ</b>
<b>Рабочая программа дисциплины</b>	
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2 «Безопасность и прочность кузовных конструкций»

**Дополнения и изменения в рабочей программе  
дисциплины на 20\_\_/20\_\_ уч.г.**

Внесенные изменения на 20\_\_/20\_\_ учебный год

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по научной работе

---

(подпись, расшифровка подписи)

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20... г

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) .....
- 2) .....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

**СОГЛАСОВАНО:**

Декан ФСВК

наименование факультета (института, где реализуется данное направление) личная подпись расшифровка подписи дата