

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
  
Н.Г. Горшкова  
« 17 » 2016 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

**Технические основы создания машин**  
(наименование дисциплины, модуля)

направление подготовки:

**23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и  
комплексов**

Направленность программы (профиль):

**23.03.03-02 - Сервис транспортных и транспортно-технологических  
машин и оборудования (Строительные, дорожные и коммунальные  
машины)**

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Квалификация

**бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Институт: **Транспортно-технологический**


Кафедра: **Эксплуатация и организация движения автотранспорта**

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

▪ Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (уровень бакалавриата), утвержденного приказом № 1470 от 14 декабря 2015 г. Министерством образования и науки Российской Федерации.

▪ плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, актуализированного в 2016 г. для студентов набора 2014, 2015 года.

Составитель (составители): ст. преподаватель  (А.С. Корнеев)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 15 » февраля 2016 г. протокол № 5

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (И.А. Новиков)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 16 » февраля 2016 г., протокол № 7

Председатель к.т.н., доцент  (Т.Н. Орехова)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
<b>Профессиональные компетенции</b>			
2	ПК-7	Готовность к участию в составе коллектива исполнителей к разработке транспортных и транспортно-технологических процессов, их элементов и технологической документации	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> - основные этапы создания машин и их содержание; - основные задачи конструирования и его экономические основы; - основные требования технической эстетики и эргономики, предъявляемые к создаваемым машинам.</p> <p><b>Уметь:</b> - рассматривать машину как систему и выявлять потребности в создании новой техники;</p> <p><b>Владеть:</b> - методологическими основами конструирования; - приемами формирования изделий на основе теории композиции в технике.</p>
	ПК-9	Способность к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> - основы научных исследований и изобретательской деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> - сформулировать тему, цели и задачи научно-исследовательской работы; - провести патентное исследование, составить и оформить заявки на изобретение.</p> <p><b>Владеть:</b> - методологией постановки и проведения экспериментальных исследований; - методикой проведения патентных исследований и составления заявки на изобретение.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Детали машин и основы конструирования

2	Силовые агрегаты
3	Теория механизмов и машин
4	Сопротивление материалов
5	Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Основы научных исследований
2	Основы технологии производства, ремонта и восстановления деталей и агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
3	Основы работоспособности технических систем
4	Техническое обслуживание и ремонт кузовов автомобилей
5	Техническая эксплуатация и ремонт силовых агрегатов и трансмиссий
6	Техническая эксплуатация ходовой части автомобилей и систем, обеспечивающих безопасность движения

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	72	72
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	34	34
лекции	17	17
лабораторные	–	–
практические	17	17
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	38	38
Курсовой проект	–	–
Курсовая работа	–	–
Расчетно-графическое задание	–	–
Индивидуальное домашнее задание	–	–
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	38	38
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 3 Семестр 5

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час
-------	---	---

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Введение.					
	Машиностроение как базовая отрасль. Комплексная механизация и автоматизация производства, автоматизация рабочих процессов, задачи автоматизации рабочих процессов, Роль научных исследований и изобретений в создании новой техники; система научно-технической информации. Основные направления развития автомобилей и оборудования для их ТО и ремонта.	1	0	0	1
2. Общие вопросы создания машин.					
	Машина, механизм. Компоненты системы: силовое оборудование, рабочее оборудование, передаточный механизм, ходовое оборудование, системы управления, рамы, станины, корпуса. Классификация машин. Классы машин, группы машин, типы машин. Выявление потребности в создании новых машин, значение машин. Формирование технических требований к создаваемым машинам и оборудованию. Оценка технического уровня создаваемой техники.	2	4	0	5
3. Основные этапы создания машин.					
	Проектирование машин: этапы проектирования, основные положения проектирования, основная задача проектирования, конечная цель проектирования. Подготовка производства к выпуску новых машин. Основная задача технологической подготовки производства. Освоение производства новых конструкций машин. Задачи, решаемые при освоении производства новых машин. Методы перестройки производства.	1	0	0	2
4. Задачи конструирования и его экономические основы.					
	Основная задача конструирования, главные показатели оптимальности конструкции машины. Экономические основы конструирования машин: полезная отдача; долговечность и пути ее повышения; эксплуатационная надежность и пути ее повышения.	1	0	0	2
5. Основы методологии конструирования					
	Исходный материал для проектирования машин: техническое задание, техническое предложение, научно-исследовательская работа, изобретение, образец машины. Конструктивная преемственность при создании новой техники. Изучение сферы применения машин. Выбор конструкции, выбор схемы машины. Компанование эскизное и рабочее. Последовательность разработки компоновки	1	0	0	2

	конструкции машины.				
6. Основные принципы конструирования деталей и узлов машины.					
	Унификация конструктивных элементов, унификация деталей. Принцип агрегатирования. Устранение подгонки. Рациональность силовой схемы. Компенсаторы. Устранение и уменьшение изгиба. Компактность конструкции, способы достижения компактности конструкции. Принцип самоустанавливаемости. Бомбинирование. Осевая фиксация деталей. Сменность. Составные конструкции.	2	3	0	4
7. Стандартизация и унификация при проектировании машин и оборудования.					
	Роль стандартизации в создании новой техники и повышение эффективности производства и качества продукции. Основная цель стандартизации. Унификация машин, ее виды, признаки и показатели. Унификации конструктивных элементов, деталей, оригинальных деталей, марок и сортамента материалов. Основные показатели унификации: степень унификации, степень внутренней унификации, степень унификации оригинальных деталей, степень унификации элементов конструкции, степень унификации крепежных деталей. Методы создания производных машин на базе унификации: секционирование, изменение линейных размеров, базового агрегата, компаундирования, комплексной стандартизации, унифицированных рядов. Проблемы и задача унификации.	1	0	0	2
8. Стадии проектирования. Виды изделий и конструкторских документов.					
	Стадии разработки конструкторской документации: техническое задание, техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочая конструкторская документация. Виды изделий: деталь, сборочная единица комплекс, комплект; неспецифицированные и специфицированные изделия, покупные изделия. Виды конструкторских документов: чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида, теоретический чертеж, габаритный чертеж, электромонтажный чертеж, монтажный чертеж, упаковочный чертеж, схема, спецификация, ведомость спецификаций, ведомость ссылочных документов, ведомость покупных изделий, ведомость держателей подвойников, ведомость технического предложения, ведомость эскизного проекта, ведомость технического проекта, пояснительная записка, технические условия, программа и методика испытаний, таблица, расчет, эксплуатационные документы, ремонтные документы, инструкция. Классификация документов в зависимости от способа выполнения и характера использования: оригиналы, подлинники, дубликаты, копии. Комплектность конструкторских документов:	2	4	0	5

	основной конструкторский документ, основной комплект конструкторских документов, полный комплект конструкторских документов. Общие положения ЕСКД. Область распространения стандартов ЕСКД. Классификация стандартов ЕСКД.				
9. Микропроцессорная и вычислительная техника при проектировании машин.					
	Автоматизированная система синтеза рациональных технических решений и задачи, которые она позволяет решать. Проектирование с использованием САПР. Задачи, решаемые при разработке алгоритмов и программ формирования образа машины. Составление моделирующего алгоритма формирования образца машины и характеристика его основных этапов. Блок-схема алгоритма.	1	0	0	1
10. Обеспечение требований технической эстетики и эргономики при создании новых машин и оборудования.					
	Художественное конструирование – неотъемлемое звено процесса проектирования. Принципы и методы художественного конструирования. Основная задача художественного конструирования. Факторы, влияющие на форму машины: целесообразность машины, рациональность формы машины, соответствие формы функциональным и эстетическим требованиям. Структура теории композиции в технике. Основные категории композиции – тектоника, объемно-пространственная структура. Вспомогательные категории композиции. Конструктивная основа и форма изделия. Классификация изделий по признаку объемно-пространственного строения. Цвет и функциональная окраска. Влияние цвета и его интенсивности, гармоничное сочетание цветов.	1	2	0	3
11. Основы научных исследований.					
	Роль науки. Классификация НИР по: степени важности, по источнику финансирования, по длительности разработки по целевому назначению: теоретические, прикладные, опытно-конструкторские разработки. Этапы научно-исследовательских работ: формирование темы, формулирование целей и задач, теоретические исследования, экспериментальные исследования, анализ и оформление научных исследований, внедрение и экономическая эффективность. Выбор темы научных исследований. Требования к теме научных исследований.	1	0	0	2
12. Способы и методы теоретического исследования.					
	Способы исследований: дедуктивный, индуктивный, анализ, синтез. Взаимосвязь анализа и синтеза. Методы теоретических исследований: логический и исторический. Моделирование: физическое и математическое. Модели. Классификация моделей: физические,	1	0	0	2

	математические, натурные. Математические методы, применяемые при анализе моделей: аналитический, аналитический с использованием эксперимента (метод аналогий, теория подобия, метод размерностей), вероятностно-статистический, методы системного анализа.				
<b>13. Методы экспериментальных исследований.</b>					
	Методология эксперимента. Разработка плана-программы эксперимента: план-программа, методика эксперимента, выбор варьируемых факторов, обоснование средств измерений, выбор способа обработки и анализ экспериментальных данных. Методы оценки измерений. Минимальное количество замеров, последовательность его определения. Обработка и анализ результатов экспериментальных исследований. Методы графического изображения результатов измерений. Методы подбора эмпирических формул. Корреляционный анализ, его суть, линия, регрессии, уравнение регрессии, коэффициент корреляции. Проверка адекватности теоретических зависимостей экспериментальным данным.	1	0	0	2
<b>14. Изобретательская деятельность. Правовая охрана и использование изобретений.</b>					
	Изобретательство – как творческий процесс. Изобретения. Потребность в изобретениях. Объекты изобретения, авторство на изобретение, правовая охрана изобретения, патент и патентообладатель. Патентная документация, патентный фонд. Система классификация и изобретений. Международная классификация изобретений. Система патентной информации. Использование патентной информации при создании и освоении новой техники. Основные направления использования патентной информации. Элементы патентных исследований. Патентный поиск. Патентные исследования на различных этапах создания новой техники. Составление и оформление заявок на изобретение.	1	4	0	5
	<b>ВСЕГО</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>38</b>

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
<b>семестр № 5</b>				
1	Общие вопросы создания машин.	Анализ конструкции машины, как объекта исследования, с целью ее модернизации.	4	4
2	Изобретательская деятельность.	Патентная документация. Патентное исследование по модернизируемому	4	4



	Правовая охрана и использование изобретений.	объекту. Составление заявки на изобретение.		
3	Основные принципы конструирования деталей и узлов машины.	Основные принципы конструирования деталей и сборочных единиц.	3	3
4	Стадии проектирования. Виды изделий и конструкторских документов.	Конструкторская документация и порядок ее разработки согласно ЕСКД (сборочный чертеж, спецификация, чертеж детали).	4	4
5	Обеспечение требований технической эстетики и эргономики при создании новых машин и оборудования.	Основные категории композиции в технике художественного конструирования.	2	2
ИТОГО:			17	17
ВСЕГО:				34

**4.3 Перечень лабораторных занятий и объем в часах**  
– учебным планом не предусмотрены.

## **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Введение	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Машиностроение как базовая отрасль.</li> <li>– Комплексная механизация и автоматизация производства, автоматизация рабочих процессов, задачи автоматизации рабочих процессов.</li> <li>– Роль научных исследований и изобретений в создании новой техники; система научно-технической информации.</li> <li>– Основные направления развития автомобилей и оборудования для их ТО и ремонта.</li> </ul>
2	Общие вопросы создания машин.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Машина, механизм.</li> <li>– Компоненты системы: силовое оборудование, рабочее оборудование, передаточный механизм, ходовое оборудование, системы управления, рамы, станины, корпуса.</li> <li>– Классификация машин.</li> <li>– Классы машин, группы машин, типы машин.</li> <li>– Выявление потребности в создании новых машин, значение машин.</li> <li>– Формирование технических требований к создаваемым машинам и оборудованию.</li> <li>– Оценка технического уровня создаваемой техники.</li> </ul>

3	Основные этапы создания машин.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проектирование машин: этапы проектирования, основные положения проектирования, основная задача проектирования, конечная цель проектирования.</li> <li>– Подготовка производства к выпуску новых машин.</li> <li>– Основная задача технологической подготовки производства.</li> <li>– Освоение производства новых конструкций машин.</li> <li>– Задачи, решаемые при освоении производства новых машин.</li> <li>– Методы перестройки производства.</li> </ul>
4	Задачи конструирования и его экономические основы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Основная задача конструирования, главные показатели оптимальности конструкции машины.</li> <li>– Экономические основы конструирования машин: полезная отдача; долговечность и пути ее повышения; эксплуатационная надежность и пути ее повышения.</li> </ul>
5	Основы методологии конструирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Исходный материал для проектирования машин: техническое задание, техническое предложение, научно-исследовательская работа, изобретение, образец машины.</li> <li>– Конструктивная преемственность при создании новой техники. Изучение сферы применения машин.</li> <li>– Выбор конструкции, выбор схемы машины.</li> <li>– Компанование эскизное и рабочее.</li> <li>– Последовательность разработки компоновки конструкции машины.</li> </ul>
6	Основные принципы конструирования деталей и узлов машины.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Унификация конструктивных элементов, унификация деталей.</li> <li>– Принцип агрегатирования. Устранение подгонки.</li> <li>– Рациональность силовой схемы. Компенсаторы. Устранение и уменьшение изгиба.</li> <li>– Компактность конструкции, способы достижения компактности конструкции.</li> <li>– Принцип самоустанавливаемости. Бомбинирование. Осевая фиксация деталей. Сменность. Составные конструкции.</li> </ul>
7	Стандартизация и унификация при проектировании машин и оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Роль стандартизации в создании новой техники и повышение эффективности производства и качества продукции.</li> <li>– Основная цель стандартизации.</li> <li>– Унификация машин, ее виды, признаки и показатели.</li> <li>– Унификации конструктивных элементов, деталей, оригинальных деталей, марок и сортамента материалов.</li> <li>– Основные показатели унификации: степень унификации, степень внутренней унификации, степень унификации оригинальных деталей, степень унификации элементов конструкции, степень унификации крепежных деталей.</li> <li>– Методы создания производных машин на базе унификации: секционирование, изменение линейных размеров, базового агрегата, компаундирования, комплексной стандартизации, унифицированных рядов.</li> <li>– Проблемы и задача унификации.</li> </ul>
8	Стадии проектирования. Виды изделий и конструкторских документов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Стадии разработки конструкторской документации: техническое задание, техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочая конструкторская документация.</li> <li>– Виды изделий: деталь, сборочная единица комплекс, комплект; неспецифицированные и специфицированные изделия, покупные изделия.</li> <li>– Виды конструкторских документов: чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида, теоретический чертеж, габаритный чертеж, электромонтажный чертеж, монтажный чертеж, упаковочный чертеж, схема, спецификация, ведомость спецификаций, ведомость ссылочных документов, ведомость покупных изделий, ведомость держателей подойников, ведомость технического предложения, ведомость эскизного проекта, ведомость технического проекта, пояснительная записка, технические условия, программа и методика испытаний, таблица, расчет, эксплуатационные документы, ремонтные документы, инструкция.</li> <li>– Классификация документов в зависимости от способа выполнения</li> </ul>

		<p>и характера использования: оригиналы, подлинники, дубликаты, копии.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Комплектность конструкторских документов: основной конструкторский документ, основной комплект конструкторских документов, полный комплект конструкторских документов.</li> <li>– Общие положения ЕСКД. Область распространения стандартов ЕСКД. Классификация стандартов ЕСКД.</li> </ul>
9	Микропроцессорная и вычислительная техника при проектировании машин	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Автоматизированная система синтеза рациональных технических решений и задачи, которые она позволяет решать.</li> <li>– Проектирование с использованием САПР. Задачи, решаемые при разработке алгоритмов и программ формирования образа машины.</li> <li>– Составление моделирующего алгоритма формирования образца машины и характеристика его основных этапов. Блок-схема алгоритма.</li> </ul>
10	Обеспечение требований технической эстетики и эргономики при создании новых машин и оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Художественное конструирование – неотъемлемое звено процесса проектирования.</li> <li>– Принципы и методы художественного конструирования.</li> <li>– Основная задача художественного конструирования.</li> <li>– Факторы, влияющие на форму машины: целесообразность машины, рациональность формы машины, соответствие формы функциональным и эстетическим требованиям.</li> <li>– Структура теории композиции в технике.</li> <li>– Основные категории композиции – тектоника, объемно-пространственная структура.</li> <li>– Вспомогательные категории композиции.</li> <li>– Конструктивная основа и форма изделия.</li> <li>– Классификация изделий по признаку объемно-пространственного строения.</li> <li>– Цвет и функциональная окраска. Влияние цвета и его интенсивности, гармоничное сочетание цветов.</li> </ul>
11	Основы научных исследований.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Роль науки.</li> <li>– Классификация НИР по: степени важности, по источнику финансирования, по длительности разработки по целевому назначению: теоретические, прикладные, опытно-конструкторские разработки.</li> <li>– Этапы научно-исследовательских работ: формирование темы, формулирование целей и задач, теоретические исследования, экспериментальные исследования, анализ и оформление научных исследований, внедрение и экономическая эффективность.</li> <li>– Выбор темы научных исследований. Требования к теме научных исследований.</li> </ul>
	Способы и методы теоретического исследования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Способы исследований: дедуктивный, индуктивный, анализ, синтез. Взаимосвязь анализа и синтеза.</li> <li>– Методы теоретических исследований: логический и исторический.</li> <li>– Моделирование: физическое и математическое.</li> <li>– Модели. Классификация моделей: физические, математические, натурные.</li> <li>– Математические методы, применяемые при анализе моделей: аналитический, аналитический с использованием эксперимента (метод аналогий, теория подобия, метод размерностей), вероятностно-статистический, методы системного анализа.</li> </ul>
	Методы экспериментальных исследований.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Методология эксперимента. Разработка плана-программы эксперимента: план-программа, методика эксперимента, выбор варьируемых факторов, обоснование средств измерений, выбор способа обработки и анализ экспериментальных данных.</li> <li>– Методы оценки измерений. Минимальное количество замеров, последовательность его определения.</li> <li>– Обработка и анализ результатов экспериментальных исследований.</li> <li>– Методы графического изображения результатов измерений.</li> <li>– Методы подбора эмпирических формул. Корреляционный анализ, его суть, линия, регрессии, уравнение регрессии, коэффициент</li> </ul>

		<p>корреляции.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Проверка адекватности теоретических зависимостей экспериментальным данным.</li> </ul>
	<p><b>Изобретательская деятельность. Правовая охрана и использование изобретений.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Изобретательство – как творческий процесс. Изобретения. Потребность в изобретениях.</li> <li>– Объекты изобретения, авторство на изобретение, правовая охрана изобретения, патент и патентообладатель.</li> <li>– Патентная документация, патентный фонд.</li> <li>– Система классификация и изобретений. Международная классификация изобретений.</li> <li>– Система патентной информации. Использование патентной информации при создании и освоении новой техники.</li> <li>– Основные направления использования патентной информации. Элементы патентных исследований.</li> <li>– Патентный поиск. Патентные исследования на различных этапах создания новой техники.</li> <li>– Составление и оформление заявок на изобретение.</li> </ul>

## **5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем**

– учебным планом не предусмотрены.

## **5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий**

– учебным планом не предусмотрены.

## **5.4. Перечень контрольных работ**

– учебным планом не предусмотрены.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Перечень основной литературы**

1. Богомолов А.А. Технические основы создания машин: учебное пособие/ А.А. Богомолов. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. – 195 с.
2. Конструируем машины шаг за шагом: В 2 ч/А.С. Иванов. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана. Ч. 1. – 2003 – 322 с.; Ч. 2. – 2003 – 390 с.
3. Лапин О.Ф., Овсянников Ю.Г., Минко В.А. и др. Патентоведение (защита интеллектуальной собственности): методич. указания. Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2005.
4. Основы эргономики и дизайна автомобилей и тракторов / Под общ. ред. В.М. Шарапов. – М.: АСАДЕМА, 2005.
5. Тихонов В.А. и др. Основы научных исследований: теория и практика: учеб. пособие. – М.: Гелиос АРВ, 2006.
6. Богомолов А.А. Практикум по организации и проведению учебных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ студентов: Учеб. пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2011. – 94 с.

### **6.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Богданович Л.Б. Художественное конструирование в машиностроении. – Киев: Техника, 1976.
2. Шутов А.И., Попов П.В. Основы научных исследований: программа, методика задания и задания к выполнению курс. раб. для ст-тов спец. 171600. – Белгород: Изд-во БелГТАСМ, 1999.
3. Богомолов А.А. Теоретические и технические основы совершенствования смесительных машин для приготовления строительных смесей: монография. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2010. – 151 с.
4. Богомолов А.А., Быков П.Н., Макридина М.Г. Основы проектирования, разработки и оформления учебной конструкторской документации: Учебн. пособие. – Белгород: Изд-во БелГТАСМ, 1996.
5. Герасимова Н.Ф. Оформление текстовых и графических документов. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие / Н.Ф. Герасимова, М.Д. Герасимов. – Белгород: Изд-во БГТУ: 2008. – 310 с.
6. Гоберман Л.А. Основы теории, расчета и проектирования строительных и дорожных машин. М.: Машиностроение, 1988.
7. Единая система конструкторской документации. Основные положения [сборник]. – Взамен ГОСТ 2.001 – 70; Введ. 01.01.95. – М.: Изд-во стандартов, 1995.
8. Орлов И.П. Основы конструирования: Справочно-методическое пособие в 2-х книгах. – М.: Машиностроение, 1988. – 559, 543 с.
9. Основы художественного проектирования. – Киев: Вища школа, 1982.

10. Патентное законодательство: нормативные акты и комментарии. – М.: Юридич. Лит., 1994.
11. Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. – ГОСТ р 15.011-96; Введ. 01.01.96. – М.: Изд-во стандартов, 1996.
12. Автомобильный справочник / Перевод с англ. «Бош» под ред. В.В. Маслов/ - М.: Изд-во «За рулем», 2000. – 896 с.
13. Краткий автомобильный справочник НИИАТ. – М.: Транспорт, 1994. – 206 с.
14. Российская энциклопедия самоходной техники. Справочное и учебное пособие для специалистов отрасли «Самоходные машины и механизмы». Т.1,2 / Под. ред. Зорин В.А. – М.: Просвещение, 2001. – 892 с.

### **6.3. Перечень интернет ресурсов**

1. Сайт федерального института промышленной собственности, [www1.fips.ru](http://www1.fips.ru).

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

*Лекционные занятия* – Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий (УК №4 ауд. №423), оборудованная специализированной мебелью, мультимедийным проектором, переносным экраном, ноутбуком с установленным лицензионным ПО: Microsoft Windows 7 (Лицензионный договор № 63-14к от 02.07.2014); Microsoft Office 2013 (Лицензионный договор № 31401445414 от 25.09.2014); Google Chrome; свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения.

*Практические занятия* – Лаборатория имитационного моделирования рабочих процессов транспортных и технологических машин (УК №4 №112), оборудованная специализированной мебелью, 12 персональными компьютерами с установленным лицензионным ПО: Microsoft Windows 7 (Лицензионный договор № 63-14к от 02.07.2014); Microsoft Office 2013 (Лицензионный договор № 31401445414 от 25.09.2014); КонсультантПлюс (Лицензионный договор № 22-15к от 01.06.2015); Google Chrome; свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017 /2018 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «31» 05 2017г.

Заведующий кафедрой  **И.А. Новиков**

Директор института  **Н.Г. Горшкова**

## 9. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2018 /2019 учебный год.  
Протокол № 9 заседания кафедры от «31» 05 2018 г.

Заведующий кафедрой  **И.А. Новиков**

Директор института  **Н.Г. Горшкова**



## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20<sup>19</sup>/20<sup>20</sup> учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «28» 05 20<sup>19</sup>г.

Заведующий кафедрой  **И.А. Новиков**

Директор института  **Н.Г. Горшкова**

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20<sup>20</sup>/2021 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «21» 05 2020г.

Заведующий кафедрой  **И.А. Новиков**

Директор института  **Н.Г. Горшкова**

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «14» мая 2021г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  **И.А. Новиков**

Директор института \_\_\_\_\_  **И.А. Новиков**

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение №1.

Курс «Технические основы создания машин» представляет собой неотъемлемую составную часть подготовки специалистов по направлению подготовки 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов; профиль подготовки «Автомобильный сервис».

Цели освоения дисциплины «Технические основы создания машин», как учебная дисциплина, объединяет в единое целое как разнообразные установившиеся положения, так и вновь возникающие проблемы при создании новых машин и представляет собой дидактическую систему знаний и практических навыков последовательности работ при проектировании новых машин, что и определяет ее цель.

Основными задачами дисциплины «Технические основы создания машин» являются изложение и развитие основных положений по общим вопросам создания машин, по основам научных исследований, по методологии конструирования машин, по технической эстетике и эргономике, а также в областях: проектирования и художественного конструирования машин, изобретательской и научной деятельности.

Занятия проводятся в виде лекций, практических занятий. Важное значение для изучения курса имеет самостоятельная работа студентов.

Формы контроля знаний магистров предлагают текущий и итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится в форме систематических опросов, периодического тестирования, защит практических работ. Формой итогового контроля является зачет.

Самостоятельная работа является главным условием успешного освоения изучаемой дисциплины и формирования высокого профессионализма.

Исходный этап изучения курса «Технические основы создания машин» предполагает ознакомление с *Рабочей программой*, характеризующей границы и содержание учебного материала, который подлежит освоению.

Изучение отдельных тем курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, основываясь на содержании и вопросах поставленных в лекции преподавателя и приведенных в планах и заданиях к практическим занятиям, а также методических указаниях.

В учебниках и учебных пособиях, представленных в *списке рекомендуемой литературы*, содержатся возможные ответы на поставленные вопросы.

Для более глубокого изучения проблем курса необходимо ознакомиться с публикациями в периодических изданиях. Поиск и подбор таких изданий, статей, материалов и монографий осуществляется на основе библиографических указаний и предметных каталогов.

Для обеспечения систематического контроля над процессом усвоения тем курса следует пользоваться перечнем контрольных вопросов для проверки знаний по дисциплине, содержащихся в планах и заданиях к практическим занятиям и методическим указаниям.

## **Содержание разделов дисциплины.**

Тема: «Общие вопросы создания машин»:

- машина, как система, состоящая из ряда компонентов;
- формирование технических требований к создаваемым машинам;
- выявление потребности в создании новых машин.

Тема: «Основные этапы создания машин»

- назначение и содержание этапов создания машин.

Тема: «Основы методологии конструирования»:

- исходные материалы для проектирования машин;
- конструктивная преемственность при проектировании;
- изучение сферы использования создаваемой машины.

Тема: «Основные принципы конструирования деталей и узлов машины»:

- унификация и стандартизация при конструировании;
- принцип агрегатирования;
- рациональность силовой схемы машины.

Тема: «Стадии проектирования. Виды изделий и конструкторских документов»:

- стадии разработки конструкторских документов (техническое предложение, эскизный, технический проект, рабочее проектирование);
- виды изделий машиностроительного производства;
- виды и содержание основных (обязательных) конструкторских документов;
- общие положения ЕСКД.

Тема: «Микропроцессорная и вычислительная техника при проектировании»:

- проектирование с использованием САПР;
- алгоритм и программа формирования образа машины;
- составление моделирующего алгоритма, основные его этапы.

Тема: «Обеспечение требований технической эстетики и эргономике при создании новых машин»:

- принципы и методы художественного конструирования, решаемые задачи;
- рациональность формы машины, факторы, влияющие на формообразование при художественном конструировании;
- основные категории композиции в технике;
- основные эргономические требования, предъявляемые к вновь создаваемым машинам.

Тема: «Основы научных исследований»:

- этапы научно-исследовательской работы;
- способы, методы и цели теоретических исследований;
- цели, методология и методы экспериментального исследования.

Тема: «Изобретательская деятельность»:

- изобретательство, как творческий процесс;
- объект изобретения, авторство и правовая охрана изобретений;
- патентная документация и информация;
  - патентные исследования – методика и цель исследований.