

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Н.Г. Горшкова
« 20 04 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Технические основы создания машин

направление подготовки:

23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

профиль:

**23.03.02-01 «Подъемно-транспортные, строительные,
дорожные машины и оборудование»**

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: **Транспортно-технологический**

Кафедра: **Подъемно-транспортные и дорожные машины**

Рабочая программа составлена на основании требований:


▪ Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (уровень бакалавриата)**, утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 162 от 06 марта 2015 г.

▪ Плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по направлению подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», введенного в действие в 2015 году.

Составитель: д-р техн. наук, проф.  (А.А. Романович)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры **Подъемно-транспортных и дорожных машин**

« 0 » 04 2015 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (Р.Р. Шаратов)

Рабочая программа одобрена методической комиссией ТТИ

«20» 04 2015 г., протокол № 8

Председатель доцент  (И.А. Новиков)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-4	Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: Основы разработки конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов в составе коллектива исполнителей.</p> <p>Уметь: Правильно применять нормы и правила разработки конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов в составе коллектива исполнителей.</p> <p>Владеть: Навыками разработки конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов в составе коллектива исполнителей</p>
2	ПК-5	Способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и описаний наземных транспортно-технологических машин.	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: основы разработки проектов технических условий, стандартов и описаний наземных транспортно-технологических машин в составе коллектива исполнителей.</p> <p>Уметь: в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и описаний наземных транспортно-технологических машин.</p> <p>Владеть: навыками в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и описаний наземных транспортно-технологических машин.</p>
3	ПК-8	Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства,	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: Основы составления технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их оборудования в составе коллектива</p>

	<p>модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p>	<p>исполнителей.</p> <p>Уметь: В составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p> <p>Владеть: навыками разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования в составе коллектива исполнителей</p>
--	---	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Математика
2	Теоретическая механика
3	Начертательная геометрия и инженерная графика
4	Метрология, стандартизация и сертификация
5	Детали машин и основы конструирования
6	Материаловедение. Технология конструкционных материалов.

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Конструкция наземных транспортно-технологических машин
2	Производство подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.
3	Машины непрерывного транспорта.
4	Машины для земляных работ
5	Системы управления дорожно-строительной техникой.
6	Технологические комплексы для производства дорожно-строительных материалов и работ.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 (пять) зач. единиц, 180 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	51	51
лекции	34	34
лабораторные	-	-
практические	17	17
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	129	129
Курсовой проект		
Курсовая работа	36	36
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	93	93
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 3 Семестр 6

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	К-во лекционных часов	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час		
			Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Введение.	2			
2	Общие вопросы создания машин.	2	2		6
3	Основные этапы создания машин.	2			3
4	Задачи конструирования и его экономические основы.	2			2
5	Основы методологии конструирования.	2			2
6	Основные принципы конструирования деталей и узлов машины.	2	2		6
7	Стандартизация и унификация при проектировании машин и	2			2

	оборудования.				
8	Стадии проектирования. Виды изделий и конструкторских документов.	4	6		8
9	Микропроцессорная и вычислительная техника при проектировании машин.	2			4
10	Обеспечение требований технической эстетики и эргономики при создании новых машин и оборудования.	2	2		2
11	Основы научных исследований.	2			2
12	Способы и методы теоретического исследования.	2			
13	Методы экспериментальных исследований.	4			8
14	Изобретательская деятельность. Правовая охрана и использование изобретений. Изобретательство, как творческий процесс. Изобретения. Потребность в изобретениях. Объекты изобретения, авторство на изобретение, правовая охрана изобретения, патент и правообладатель. Патентная документация, патентный фонд. Система классификации 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.	4	5		12
	ВСЕГО	34	17	-	57

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 6				
1	Основные этапы создания машин.	Анализ конструкции машины, как объекта исследования, с целью ее модернизации.	3	3
2	Изобретательская деятельность.	Патентная документация. Патентное исследование по модернизируемому объекту. Составление заявки на изобретение.	3	5
3	Основы методологии конструирования	Основные принципы конструирования деталей и сборочных единиц.	3	3
4	Основные принципы конструирования деталей и узлов машины.	Конструкторская документация и порядок ее разработки согласно ЕСКД (сборочный чертеж, спецификация, чертеж детали).	4	3
5	Основные принципы конструирования деталей и узлов машины.	Примеры разработки различных видов чертежей.	2	2
6	Обеспечение требований технической эстетики и эргономики при создании новых машин и оборудования.	Основные категории композиции в технике художественного конструирования.	2	1
			ИТОГО:	17
			ВСЕГО:	17

4.3. Содержание лабораторных занятий

Планом учебного процесса 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.	Машиностроение – базовая отрасль индустрии страны.
2	Введение.	Задачи комплексной механизации и автоматизации производства.
3	Введение.	Основные направления и тенденции развития новой техники.
4	Общие вопросы создания машин.	Состав машины, как система.
5	Общие вопросы создания машин.	Основные принципы классификации машин.
6	Общие вопросы создания машин.	Формирование технических требований к создаваемым машинам и оборудованию.
7	Общие вопросы создания машин.	Оценка технического уровня создаваемой техники.
8	Общие вопросы создания машин.	Классы машин, группы машин, типы машин.
9	Общие вопросы создания машин.	Чем определяется потребность в создании новых машин?
10	Общие вопросы создания машин.	Основные технические требования, предъявляемые к вновь создаваемым машинам.
11	Основные этапы создания машин.	Основные этапы создания машин: прогнозирование, проектирование, подготовка производства к выпуску новых машин, освоение производства.
12	Основные этапы создания машин	Прогнозирование конструкций машины: классификация прогнозов и их сущность.
13	Основные этапы создания машин	Проектирование машин: этапы проектирования, основные положения проектирования, основная задача проектирования, конечная цель проектирования.
14	Основные этапы создания машин	Подготовка производства к выпуску новых машин.
15	Основные этапы создания машин	Основная задача технологической подготовки производства.
16	Основные этапы создания машин	Освоение производства новых конструкций машин.
17	Основные этапы создания машин	Задачи, решаемые при освоении производства новых машин.
18	Основные этапы создания машин	Методы перестройки производства.
19	Задачи конструирования и его экономические основы.	Цель и задачи конструирования.
20	Задачи конструирования и его экономические основы.	Экономические основы конструирования машин: полезная отдача, долговечность, эксплуатационная надежность.
21	Основы методологии	Исходный материал для проектирования машин:

	конструирования.	техническое задание, техническое предложение, научно-исследовательская работа, изобретение, образец машины.
22	Основы методологии конструирования.	Конструктивная преемственность при создании новой техники. Изучение сферы применения машин.
23	Основы методологии конструирования.	Выбор конструкции, выбор схемы машины.
24	Основы методологии конструирования.	Компанование эскизное и рабочее.
25	Основы методологии конструирования.	Последовательность разработки компановки конструкции машины
26	Основные принципы конструирования деталей и узлов машины.	Унификация конструктивных элементов, унификация деталей.
27	Основные принципы конструирования деталей и узлов машины.	Принцип агрегатирования.
28	Основные принципы конструирования деталей и узлов машины.	Устранение подгонки.
29	Основные принципы конструирования деталей и узлов машины.	Рациональность силовой схемы.
30	Основные принципы конструирования деталей и узлов машины.	Компенсаторы.
31	Основные принципы конструирования деталей и узлов машины.	Устранение и уменьшение изгиба.
32	Основные принципы конструирования деталей и узлов машины.	Компактность конструкции, способы достижения компактности конструкции.
33	Основные принципы конструирования деталей и узлов машины.	Принцип самоустанавливаемости. Бомбирование.
34	Основные принципы конструирования деталей и узлов машины.	Осевая фиксация деталей. Сменность
35	Основные принципы конструирования деталей и узлов машины.	Составные конструкции.
36	Стандартизация и унификация при проектировании машин и оборудования.	Роль стандартизации в создании новой техники и повышении эффективности производства и качества продукции.

37	Стандартизация и унификация при проектировании машин и оборудования.	Основная роль стандартизации
38	Стандартизация и унификация при проектировании машин и оборудования.	Унификация машин, ее виды, признаки и показатели.
39	Стандартизация и унификация при проектировании машин и оборудования.	Унификация конструктивных элементов, деталей, оригинальных деталей, марок и сортамента материалов.
40	Стандартизация и унификация при проектировании машин и оборудования.	Основные показатели унификации: степень унификации, степень внутренней унификации, степень унификации оригинальных деталей, степень унификации элементов конструкции, степень унификации крепежных деталей.
41	Стандартизация и унификация при проектировании машин и оборудования.	Методы создания производных машин на базе унификации: секционирование, изменение линейных размеров, базового агрегата. Компаундирования, комплексной стандартизации, унифицированных рядов. Проблемы и задача унификации.
42	Стадии проектирования. Виды изделий и конструкторских документов.	Стадии разработки конструкторской документации: техническое задание, техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочая конструкторская документация.
43	Стадии проектирования. Виды изделий и конструкторских документов.	Виды изделий.
44	Стадии проектирования. Виды изделий и конструкторских документов.	Виды конструкторских документов
45	Стадии проектирования. Виды изделий и конструкторских документов.	Классификация документов в зависимости от способа выполнения и характера использования: оригиналы, подлинники, дубликаты, копии.
46	Стадии проектирования. Виды изделий и конструкторских документов.	Комплектность конструкторских документов
47	Стадии проектирования. Виды изделий и конструкторских документов.	Общие положения ЕСКД. Область распространения стандартов ЕСКД.
48	Стадии проектирования. Виды изделий и конструкторских документов.	Классификация стандартов ЕСКД.
49	Микропроцессорная и вычислительная техника при проектировании машин.	Автоматизированная система синтеза рациональных технических решений и задачи, которые она позволяет решать.
50	Микропроцессорная и вычислительная техника	Проектирование с использованием САПР.

	при проектировании машин.	
51	Микропроцессорная и вычислительная техника при проектировании машин.	Задачи, решаемые при разработке алгоритмов и программ формирования образа машины.
52	Микропроцессорная и вычислительная техника при проектировании машин.	Составление моделирующего алгоритма формирования образца машины и характеристика его основных этапов. Блок-схема алгоритма.
53	Обеспечение требований технической эстетики и эргономики при создании новых машин и оборудования.	Художественное конструирование – неотъемлемое звено процесса проектирования.
54	Обеспечение требований технической эстетики и эргономики при создании новых машин и оборудования.	Структура теории композиции в технике. Категории композиции: тектоника, объемно-пространственная структура.
55	Обеспечение требований технической эстетики и эргономики при создании новых машин и оборудования.	Форма изделия – активный фактор при конструировании.
56	Обеспечение требований технической эстетики и эргономики при создании новых машин и оборудования.	Цвет и функциональная окраска при конструировании машин.
57	Обеспечение требований технической эстетики и эргономики при создании новых машин и оборудования.	Конструктивная основа и форма изделия.
58	Обеспечение требований технической эстетики и эргономики при создании новых машин и оборудования.	Классификация изделий по признаку объемно-пространственного строения.
59	Основы научных исследований.	Роль науки. Классификация НИР по степени важности, источнику финансирования, по длительности разработки, по целевому назначению: теоретические, прикладные, опытно-конструкторские работы.
60	Основы научных исследований.	Этапы научно-исследовательских работ.
61	Основы научных исследований.	Выбор темы научных исследований.
62	Основы научных исследований.	Требования к теме научных исследований.
63	Способы и методы теоретического исследования.	Способы исследований: дедуктивный, индуктивный, анализ, синтез.

64	Способы и методы теоретического исследования.	Взаимосвязь анализа и синтеза.
65	Способы и методы теоретического исследования.	Методы теоретических исследований: логический и исторический.
66	Способы и методы теоретического исследования.	Моделирование: физическое и математическое.
67	Способы и методы теоретического исследования.	Модели. Классификация моделей: физические, математические, натурные.
68	Способы и методы теоретического исследования.	Математические методы, применяемые при анализе моделей.
69	Методы экспериментальных исследований.	Методы экспериментальных исследований: методология эксперимента.
70	Методы экспериментальных исследований.	Методы обработки и анализа экспериментальных исследований.
71	Методы экспериментальных исследований.	Корреляционный анализ и его сущность.
72	Методы экспериментальных исследований.	Проверка адекватности теоретических исследований экспериментальным данным.
73	Методы экспериментальных исследований.	Разработка плана-программы эксперимента.
74	Методы экспериментальных исследований.	Методы подбора эмпирических формул.
75	Изобретательская деятельность.	Изобретательство как творческий процесс. Изобретения. Потребность в изобретениях.
76	Изобретательская деятельность.	Объекты изобретения, авторство на изобретение, правовая охрана изобретения, патент и патентообладатель.
77	Изобретательская деятельность.	Патентно-лицензионная деятельность: составление и оформление заявок на изобретение, экспертиза заявок; виды лицензий.
78	Изобретательская деятельность.	Патентная документация и система патентной информации.
79	Изобретательская деятельность.	Использование патентной информации при создании новой техники. Патентное исследование.
80	Изобретательская деятельность	Внедрение результатов НИР и их эффективность.

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

Целью курсовой работы является закрепление и углубление знаний студентов по дисциплине «Технические основы создания машин», а также по общетехническим и специальным дисциплинам.

При выполнении курсовой работы студенты дополняют полученные знания путем самостоятельной работы над основными вопросами по созданию новой техники, начиная от анализа существующей техники и заканчивая техническими предложениями и технико-экономическим обоснованием предлагаемой модернизации машин.

Курсовая работа содержит:

а) пояснительную записку объемом 20...25 стр. (формата А4, шрифт 14 Times New Roman, полуторный интервал), в которую включают следующие разделы: введение, характеристика и критический анализ объекта исследования (машины); результаты патентного или аналитического исследования, касающиеся объекта; описание сущности и новизны технического решения по модернизации машины; основные требования технической эстетики и эргономики;

б) графическую часть объемом 1 лист формата А1 – сборочный чертеж рабочего оборудования машины или общий вид машины; рекомендуется графическую часть выполнять с учетом технического решения по модернизации машины, а спецификацию выполнять на отдельных листах формата А5, как приложение к пояснительной записке.

Рекомендуется пояснительную записку и графическую часть выполнять с использованием ЭВМ.

Наименование тем курсовых работ.

1. Патентное исследование с целью поиска технических решений по усовершенствованию конструкций машин.
2. Разработка и анализ исходных данных для проектирования усовершенствованной машины.
3. Разработка технического предложения на проектирование усовершенствованной машины.

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

Учебным планом не предусмотрены

5.4. Перечень контрольных работ.

Учебным планом не предусмотрены

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Богомолов А.А. Технические основы создания машин: учебное пособие/ А.А. Богомолов. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2013. – 195 с.
2. Лапин О.Ф., Овсянников Ю.Г., Минко В.А. и др. Патентование (защита интеллектуальной собственности): методич. указания. Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2005. – 16 с.
3. Основы научных исследований и изобретательства : учеб. пособие для вузов / А. И. Шутов, П. В. Попов. - Белгород: БелГТАСМ, 2000. - 83 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Богомолов А.А. Теоретические и технические основы совершенствования смесительных машин для приготовления строительных смесей: монография. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2010. – 151 с.
2. Единая система конструкторской документации = ЕСКД : справ. пособие / С. С. Барушек [и др.]. - Москва : Издательство стандартов, 1986. - 280 с.
3. 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.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова:
<http://elib.bstu.ru/>
2. Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>
3. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»:
<http://e.lanbook.com/>
4. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»:
<http://www.iprbookshop.ru/>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Разработан и изготовлен комплект телекарточек в количестве 33 штук и слайдов в количестве 40 штук по лекционному курсу.

При чтении лекций также могут быть использованы плакаты, на бумажном и электронном носителях в количестве 15 штук.

При проведении практических занятий используется специализированный класс, оборудованный телевизионной и компьютерной системами.

Изучение видов и содержания конструкторской документации осуществляется с помощью программы АРМ WinMachine.

При постановке учебного процесса по дисциплине ТОСМ используются:


- Лаборатория а. 105 МК;
- Компьютерный класс а. 308 УК;
- Учебный полигон: рабочее оборудование, стенды, макеты, установки.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

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

Протокол № 10 заседания кафедры от «25» 05 2017 г.

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, доцент  (А.А. Романович)
подпись, ФИО

Директор института  Н.Г. Горшкова

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «25» 05 2018 г.

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, доцент  (А.А. Романович)

подпись, ФИО

Директор института  Н.Г. Горшкова

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019 /2020 учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от « 05 » июня 2019 г.

Заведующий кафедрой _____  _____ (А.А. Романович)
подпись, ФИО

Директор института _____  _____ (Н.Г. Горшкова)
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 /2021 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от « 30 » апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой _____  _____ (А.А. Романович)
подпись, ФИО

Директор института _____  _____ (Н.Г. Горшкова)
подпись, ФИО

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Технические основы создания машин»

Курс «Технические основы создания машин» представляет собой неотъемлемую составную часть подготовки специалистов по направлению 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» со специализацией «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование».

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

1.1. Подготовка к лекции.

Лекции по дисциплине «Технические основы создания машин» читаются в специализированных аудиториях кафедры 101 УК4 и 105 УК4.

Студент обязан посещать лекции и вести рукописный конспект.

Для формирования у обучающихся теоретических знаний и приобретения практических навыков в области технических основ создания машин издано учебное пособие и имеется его электронная версия:

Технические основы создания машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / Богомолов А.А. – Электронно-тестовые данные. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013.-273 с. Режим доступа: [http:// elib.bstu/Reader/ Book /2014081213314801800000654117](http://elib.bstu/Reader/Book/2014081213314801800000654117).

После того, как были рассмотрены разделы 1-3 - Общие вопросы создания машин и Основные этапы создания машин, обучающийся должен ознакомиться и самостоятельно дополнить свой конспект материалами из пособия [1], которые были освещены в лекции (с. 8-31); разделы 4-6- Задачи конструирования и его экономические основы. Основы методологии конструирования. Основные принципы конструирования деталей и узлов машины.- [1] (с. 31-64); разделы 7-10- Стадии проектирования. Виды изделий и конструкторских документов. Микропроцессорная и вычислительная техника при проектировании машин. Обеспечение требований технической эстетики и эргономики при создании новых машин и оборудования.- [1] (с. 64-111); разделы 11- 13- Основы научных исследований. Способы и методы теоретического исследования. Методы экспериментальных исследований.- [1] (с. 133-189); разделы 14- Изобретательская деятельность.- [1] (с. 111-133).

1.2. Подготовка к практическим занятиям

Темы практических занятий доводятся студентам на первом занятии. К каждому практическому занятию студент готовится самостоятельно: изучает конспект лекций с соответствием с темой занятия. Для проведения практических занятий подготовлено учебное пособие Технические основы создания машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / Богомолов А.А. – Электронно-тестовые данные. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013.-273 с. Режим доступа: <http:// elib.bstu/Reader/ Book /2014081213314801800000654117>.

Учебное пособие охватывает все теоретические разделы дисциплины «Технические основы создания машин», а указанные перечень практических занятий позволяет закрепить теоретические знания.

1.3. С целью более глубокого освоения дисциплины «Технические основы создания машин» студенты самостоятельно выполняют курсовую работу. Для выполнения курсовой работы подготовлено учебное пособие Технические основы создания машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / Богомолов А.А. – Электронно-тестовые данные. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013.- 273 с. Режим доступа: [http:// elib.bstu/Reader/ Book /2014081213314801800000654117](http://elib.bstu/Reader/Book/2014081213314801800000654117), в котором приводится состав и структура курсовой работы, приведены темы и варианты заданий, поясняется механизм выбора студентом темы с вариантом. По итогам выполнения курсовой работы студент оформляет индивидуальный отчет с соответствующим выводом о ее результатах и защищает данную работу при студентах группы.

Курсовое проектирование начинается с получения задания на разработку технического предложения на модернизацию машины.

Задание выдается руководителем курсовой работы на специальном бланке | при проведении практического занятия №2. Задание включает в себя: тему, область применения, исходный материал, искомую функцию, список рекомендованной литературы, дату выдачи задания с указанием срока сдачи (защиты) курсовой работы. Задание обязательно подписывается руководителем курсовой работы. В пособии [5] представлены структура, содержание и объем пояснительной записки, а также последовательность, содержание, оформление в соответствии со стандартами ЕСКД (Единой системы конструкторской документации) каждого раздела. Кроме того, по каждому разделу приведены примеры по содержанию и оформлению:

раздел 1 - изучение и анализ сведений о конструкциях машин и процессах, происходящих в них (стр.7), [5];

раздел 2 - проведение патентных исследований и анализ их результатов с целью выявления тенденций развития машин данного типоразмерного ряда (стр. 9 - 12), [5]; а также интернет ресурсы: www.fips.ru, www.rupto.ru;

раздел 3 - проведение экспериментальных исследований влияния рабочих параметров машины на основные технико-эксплуатационные показатели работы машины (стр. 12 - 45), [5];

раздел 4 - техническое предложение (стр. 45), [5].

В пособии рассмотрены: Общие требования и нормативы курсовой работы стр.(45 - 46), [5], специальные требования при выполнении курсовой работы (стр. 46 - 58), [5]. Форма и порядок заполнения спецификации к сборочному чертежу модернизируемой машины (стр.59- 65), [5].

Выполнение графической части курсовой работы: приложения (стр.69 - 93), [5]. Обращаем внимание студентов, приступать к выполнению графической части курсовой работы можно только после подписи пояснительной записки руководителем курсовой работы. Для правильного оформления сборочного чертежа машины с проработанной модернизацией студенты должны пользоваться интернет ресурсами: www.StandartGOST.ru, www.eskd.ru. Консультации по курсовому проектированию проводятся по расписанию два раза в неделю.

Защита курсовой работы осуществляется публично в присутствии всей группы студентов и принимает ее комиссия, состоящая из преподавателей кафедры (2 - 3 чел.)

Формы контроля знаний специалистов предполагают текущий и итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится в форме систематических опросов, периодического тестирования. Формой итогового контроля является экзамен.

1.4 Экзамен по дисциплине – Технические основы создания машин - принимает комиссия, состоящая из преподавателей кафедры (2 - 3 чел.) в соответствии с расписанием экзаменационной сессии.

К сдаче экзамена допускаются студенты, которые выполнили и защитили практические занятия, а также выполнившие и защитившие курсовую работу.

Экзаменационный билет состоит из трех вопросов, составленных в соответствии с п.5.1 данной рабочей программы. Третий вопрос взят из раздела «Основные принципы конструирования деталей и узлов машины» и должен быть выполнен в виде эскиза, поясняющего тот или иной принцип конструирования.

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 задачами и 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 в методическом указании.

При изучении дисциплины в целом, следует более детально прорабатывать самостоятельно отдельные вопросы по соответствующей теме, в частности:

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.