

**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



« 19 » 06 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

Основы конструирования машин и оборудования

направление подготовки:

15.04.02 Технологические машины и оборудование

Профиль программы:

Разработка технологического оборудования и комплексов предприятий  
строительной индустрии

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

**Институт технологического оборудования и машиностроения**

**Кафедра «Механическое оборудование»**

Белгород – 2017

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.02 – Технологические машины и оборудование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от « 21 » ноября 2014 г. № 1489;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2017 году.

Составитель (составители): к.т.н., доц.



П.С. Горшков

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Механическое оборудование».

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.



В.С. Богданов

« 14 » 06 2017 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Механическое оборудование».

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.



В.С. Богданов

« 14 » 06 2017 г., протокол № 21

Рабочая программа одобрена методической комиссией института.

« 19 » 06 2017 г., протокол № 13

Председатель  доцент В.Б. Герасименко.

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Формируемые компетенции		Требования к результатам обучения
	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1	ОПК-3	способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> роль технической информации при разработке нового изделия; источники научно-технической информации; источники производственно-технической информации; виды патентной информации.</p> <p><b>Уметь:</b> находить необходимую информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий; определять важность и актуальность полученной информации; проверять достоверность полученной информации; работать с большим объемом получаемой информации; обрабатывать и структурировать технически сложную информацию.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками оптимального поиска информации с использованием современных информационных технологий; опытом патентного поиска из различных информационных источников; навыками объединять и перерабатывать информацию разного вида и типа.</p>
2	ОПК-6	способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> понятие «объект интеллектуальной деятельности»; авторские права на объект интеллектуальной деятельности; процедуру патентования и оформление заявки на патент; состав и структуру описания заявки на полезную модель или изобретение.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять анализ объекта интеллектуальной деятельности на патентную чистоту; осуществлять поиск аналогов и прототипов разрабатываемого изделия.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с правовыми документами в сфере защиты объектов интеллектуальной деятельности; навыками анализа документов, определяющих правовые взаимодействия при защите объектов интеллектуальной деятельности.</p>
Профессиональные			
1	ПК-23	способностью подготавливать	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

	<p>технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения;</p>	<p><b>Знать:</b> общие принципы и содержание основных стадий конструирования; системное описание оборудования предприятий строительной индустрии, его элементную базу; основные требования, предъявляемые к оборудованию ПСИ; системное описание процессов проектирования и конструирования на стадиях разработки; методы формирования расчетных зависимостей и расчета параметров многокритериального выбора; общие правила выбора и назначения конструкторско-технологических параметров деталей.</p> <p><b>Уметь:</b> составлять техническое задание на разработку; формировать расчетные зависимости и модели функционирования; осуществлять проектировочные и поверочные расчеты; проводить оценку технического уровня оборудования ПСИ; осуществлять объективный многокритериальный выбор элементной базы оборудования ПСИ; разрабатывать конкурентоспособные технические решения на базе синтеза и анализа структурных схем; обеспечивать технологичность и экономичность разрабатываемых устройств; разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с техническим заданием и нормативными требованиями; давать рекомендации по совершенствованию оборудования ПСИ; работать с ГОСТами ЕСКД и справочно-нормативной документацией.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью анализа проблемной ситуации путем изучения литературных и патентных источников, определения целей проектирования и осуществления постановки задач проектирования оборудования ПСИ; методами расчета параметров; методами разработки оборудования ПСИ с использованием синтеза и анализа структурных схем, в том числе с использованием программных средств; методами анализа и выбора элементной базы оборудования ПСИ, оценки ее технического уровня; методиками разработки рабочей конструкторской документации.</p>
--	---	---

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Численные методы анализа машин и механизмов
2	Оптимизация технологических процессов

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Технологическая практика
2	Преддипломная практика
3	Итоговая государственная аттестация

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов.

Вид учебной работы	Всего Часов	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	216
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	68	68
Лекции	34	34
Лабораторные	-	-
Практические	34	34
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	148	148
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задания	18	18
Индивидуальное домашнее задание	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	94	94
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Э	Э (36)

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс – 2. Семестр – 3.

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Разработка нового изделия					
1.1	Понятия «конструирование» и «проектирование». Разработка концепции технического решения. Порядок разработки нового изделия. Требования к разработке нового изделия. Прогнозирование. Информационный поиск.	4	2		10
2. Основы творческой деятельности					
2.1	Вариативность в конструкторской деятельности. Изобретательство и изобретения. Рационализация конструкций. Ошибки и тонкости при конструировании.	4	6		13
3. Техническое задание					
3.1	Цель и назначение технического задания. Формулировка задачи в техническом задании. Разработка требований и ограничений в техническом задании. Государственные требования к техническому заданию.	6	4		13
4. Проектные стадии разработки изделия					
4.1	Техническое предложение. Эскизный проект. Технический проект. Рабочая конструкторская документация.	4	2		10
5. Конструкторская документация					
5.1	Комплектность и состав конструкторской документации. Виды конструкторской документации. Текстовые конструкторские документы. Графические конструкторские документы.	4	-		9
6. Рациональное конструирование изделий					
6.1	Обеспечение технологичности конструкций. Обеспечение качества изделия. Рациональное исполнение изделия.	6	12		21
7. Конструирование характерных узлов и механизмов					
7.1	Конструирование изделий воспринимающих динамические нагрузки. Конструирование изделий воспринимающих вибрационные нагрузки. Конструирование изделий воспринимающих ударные нагрузки. Конструирование изделий на предельные нагрузки.	6	8		18
ВСЕГО		34	34	-	94

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий  
Курс – 2. Семестр – 3.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	Кол-во часов	Кол-во часов СРС
семестр №3				
1	Разработка нового изделия	Изучение источников информации для разработки конструкции рабочего органа машины	2	2
2	Основы творческой деятельности	Разработка вариантной формы конструкции рабочего органа машины	2	2
		Изучение возможности рационального конструирования рабочего органа машины	2	2
		Тонкости доработки конструкции рабочего органа машины	2	2
3	Техническое задание	Разработка требований и ограничений технического задания	4	4
4	Проектные стадии разработки изделия	Изучение проектных стадий разработки рабочего органа машины	2	2
5	Рациональное конструирование изделий	Конструирование компактного изделия	4	4
		Устранение избыточных связей изделия	4	4
		Разработка кинематической схемы	4	4
6	Конструирование характерных узлов и механизмов	Изучение методики конструирования рабочего органа машины с учетом воспринимаемой нагрузки.	8	8
ИТОГО:			34	34

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия 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	Разработка нового изделия	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятия «конструирование» и «проектирование».</li> <li>2. Концепция технического решения.</li> <li>3. Порядок разработки нового изделия.</li> <li>4. Требования к разработке нового изделия.</li> <li>5. Прогнозирование.</li> <li>6. Информационный поиск.</li> </ol>
2	Основы творческой деятельности	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Разработка вариантов изделия при конструировании.</li> <li>8. Изобретательство и изобретения.</li> <li>9. Рационализация конструкций.</li> <li>10. Ошибки и тонкости при конструировании.</li> </ol>
3	Техническое задание	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Цель и назначение технического задания.</li> <li>12. Постановка задачи в техническом задании.</li> <li>13. Разработка требований и ограничений в техническом задании.</li> <li>14. Государственные требования к техническому заданию.</li> </ol>
4	Проектные стадии разработки изделия	<ol style="list-style-type: none"> <li>15. Техническое предложение.</li> <li>16. Эскизный проект.</li> <li>17. Технический проект.</li> <li>18. Рабочая конструкторская документация.</li> </ol>
5	Конструкторская документация	<ol style="list-style-type: none"> <li>19. Комплектность и состав конструкторской документации.</li> <li>20. Виды конструкторской документации.</li> <li>21. Текстовые конструкторские документы.</li> <li>22. Графические конструкторские документы.</li> </ol>
6	Рациональное конструирование изделий	<ol style="list-style-type: none"> <li>23. Критерии технологичности конструкций.</li> <li>24. Критерии качества изделия.</li> <li>25. Критерии рационального исполнения изделия.</li> </ol>
7	Конструирование характерных узлов и механизмов	<ol style="list-style-type: none"> <li>26. Конструирование изделий воспринимающих динамические нагрузки.</li> <li>27. Конструирование изделий воспринимающих вибрационные нагрузки.</li> <li>28. Конструирование изделий воспринимающих ударные нагрузки.</li> <li>29. Конструирование изделий на предельные нагрузки.</li> </ol>

## **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.**

Конструирование оборудования – это важный и очень сложный процесс, включающий в себя такие стадии как поиск информации, детальная проработка конструкции и ее расчет. Совершенствование любого из этих этапов или их, в общем, ведет к техническому развитию конструирования оборудования, сокращению времени на конструирование и увеличению качества этого процесса.

Для качественного освоения дисциплины учебным планом предусмотрено расчетно-графическое задание (РГЗ) с объемом самостоятельной работы студента (СРС) – 18 часов.

Целью РГЗ является дать возможность студенту самостоятельно и технически грамотно разрабатывать техническое предложение на конструирование рабочего органа машины по тематике диссертации магистра.

### Задание на РГЗ.

Заданием на РГЗ является, согласованная с преподавателем тема, которая соответствует тематике диссертации студента магистра. В бланке задания указывается фамилия и инициалы студента, группа. Далее указывается тема РГЗ и исходные даны: технологические режимы работы и т.д.

### Содержание РГЗ.

РГЗ выполняется в виде пояснительной записки, объемом 10...20 стр., и графической части объемом 1 лист формата А3.

Пояснительная записка должна быть оформлена в соответствии требованиям ЕСКД, системы СИ и содержать следующие разделы:

- Введение.
- Описание конструкции и принципа работы оборудования.
- Описание вариантной проработки конструируемого изделия.
- Разработка технического задания на конструирование изделия.
- Заключение.

Графическая часть содержит упрощенные чертежи вариантной проработки конструируемого изделия.

## **5.4. Перечень контрольных работ.**

Учебным планом не предусмотрены.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.1. Перечень основной литературы

1. Михайлов, Ю. Б. Конструирование деталей механизмов и машин : учеб. пособие для бакалавров, студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. : бакалавров и магистров "Технология оборудования и автоматизация машиностроит. пр-в", дипломир. специалистов "Конструкторско-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" / Ю. Б. Михайлов ; Москов. авиац. ин-т, Нац. исслед. ун-т. - Москва : Юрайт, 2012. - 413 с. : табл., рис., граф.
2. Шелофаст, В. В. Основы проектирования машин / В. В. Шелофаст. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : АПМ, 2005. - 469 с.
3. Дунаев, П. Ф. Конструирование узлов и деталей машин : учеб. пособие для вузов / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 1998. - 447 с. : ил.
4. Основы конструирования : в 2 т. : справ.-метод. пособие. - Москва : Машиностроение. Т. 1. - 1988. - 553 с.
5. Основы конструирования : в 2 т. : справ.-метод. пособие. - Москва : Машиностроение. Т. 2. - 1988. - 544 с.
6. Расчет и проектирование деталей машин : учеб. пособие для студентов машиностроит. специальностей вузов / ред.: Г. Б. Столбин, К. П. Жуков. - Москва : Высшая школа, 1978. - 247 с.

### 6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Богданов, В.С. Основы расчёта машин и оборудования предприятий строительных материалов и изделий : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Стр-во", "Технол. машины и оборудование" / ред. В. С. Богданов. - Старый Оскол: ТНТ, 2016. - 679 с.
2. Шелофаст, В. В. Основы проектирования машин / В. В. Шелофаст. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : АПМ, 2005. - 469 с.
3. Расчет и проектирование деталей машин : учеб. пособие для студентов машиностроит. специальностей вузов / ред.: Г. Б. Столбин, К. П. Жуков. - Москва : Высшая школа, 1978. - 247 с.
4. Апачанов, А.С. Метод выбора рациональных конструктивных параметров шнекового вала пресса с учетом процессов, происходящих в массиве формуемой массы: дис. ... канд. тех. наук: 05.02.13 / Апачанов Антон Сергеевич. – Белгород, 2010. – 147 с.
5. Леликов, О. П. Валы и опоры с подшипниками качения. Конструирование и расчет : справочник / О. П. Леликов. - М. : Машиностроение, 2006. - 639 с.

Справочная и нормативная литература.

1. ГОСТ 2.001-93. Единая система конструкторской документации Основные положения: [Сборник]. – М.: Изд-во стандартов, 1995.
2. ГОСТ 2.102-2013 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. – М.: Изд-во стандартов, 2014.
3. ГОСТ 2.001-2013 Единая система конструкторской документации. Общие

положения. – М.: Изд-во стандартов, 2014.

4. ГОСТ 2.051-2013 Единая система конструкторской документации. Электронные документы. Общие положения. – М.: Изд-во стандартов, 2014.

5. ГОСТ 2.052-2006 Единая система конструкторской документации. Электронная модель изделия. Общие положения. – М.: Изд-во стандартов, 2008.

6. ГОСТ 2.053-2013 Единая система конструкторской документации. Электронная структура изделия. Общие положения. – М.: Изд-во стандартов, 2014.

7. ГОСТ 2.103-68 Единая система конструкторской документации. Стадии разработки. – М.: Изд-во стандартов, 1969.

8. ГОСТ 2.104-2006 Единая система конструкторской документации. Основные надписи. – М.: Изд-во стандартов, 2008.

9. ГОСТ 2.109-73 Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам. – М.: Изд-во стандартов, 1974.

10. ГОСТ 2.124-85 Единая система конструкторской документации. Порядок применения покупных изделий. – М.: Изд-во стандартов, 1988.

11. ГОСТ 2.305-2008 Единая система конструкторской документации. Изображения - виды, разрезы, сечения. – М.: Изд-во стандартов, 2010.

12. ГОСТ 2.601-2013 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы. – М.: Изд-во стандартов, 2014.

13. ГОСТ 2.602-95 Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы. – М.: Изд-во стандартов, 1997.

14. ГОСТ 2.610-2006 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов. – М.: Изд-во стандартов, 2014.

15. ГОСТ 2.701-2008 Единая система конструкторской документации. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. – М.: Изд-во стандартов, 2009.

ГОСТ 15.001-88 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. – М.: Изд-во стандартов, 1989.

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

<https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система.

<http://eskd.ru> - Единая система конструкторской документации. ГОСТ.

<http://www.estanda.com/en> - Fundiciones del Estanda;

<http://www.flsmidth.com/ru-RU> - FLSmidth;

<http://www.thyssenkrupp.ru/> - ThyssenKrupp AG;

<http://www.eirich.ru/м> - Оборудование для смешивания;

<http://www.khd.com/> - KHD International.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Дисциплина «Основы конструирования машин и оборудования» проводится на кафедре механического оборудования в специализированных аудиториях.

Лекционные, практические занятия по дисциплине осуществляется в специализированных учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации ГУК №122, ГУК №128. Данные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и оснащены техническими средствами обучения: ноутбуком, проектором, проекционным экраном. В аудитории ГУК №122 находятся установки модели мельницы и модели сушильного барабана.

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория ГУК №012, оснащенная специализированной мебелью, техническими средствами обучения: проекционным экраном, проектором, компьютерной техникой – персональными компьютерами с операционной системой Windows Education 10, имеющими возможность подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду БГТУ имени В.Г. Шухова. На персональных компьютерах установлено следующее программное обеспечение:

Двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения – AutoCAD 2017;

Microsoft Office Word 2013 – для создания, редактирования и представления текстовых документов;

Microsoft Office Excel 2013 – для создания, редактирования и представления электронных таблиц данных;

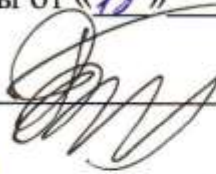
Microsoft Office Access 2013 – для создания, редактирования и представления баз данных;

Microsoft Office Power Point 2013 – для создания, редактирования и представления презентаций.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на ~~2018/2019~~ учебный год.  
Протокол № 25 заседания кафедры от «18» 05 ~~2018~~ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



Директор института \_\_\_\_\_



И.В. Гримоленко

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.  
Протокол № 21 заседания кафедры от «14» 06 2019 г.

Заведующий кафедрой



В. С. Бледников

Директор института



А. В. Жаровский

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 20<sup>20</sup>/20<sup>21</sup> учебный год.  
Протокол № 15 заседания кафедры от «8» МАЯ 20<sup>20</sup>г.

Заведующий кафедрой  В. С. Богданов

Директор института  К. В. Архаров



## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.  
Протокол № 22 заседания кафедры от «11» МАЯ 2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



В. С. Бусдрков

Директор института \_\_\_\_\_



А. В. Ярковетов

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение №1

Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Основы конструирования машин и оборудования».

Курс «Основы конструирования машин и оборудования» представляет собой неотъемлемую составную часть подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.02 – Технологические машины и оборудование.

Целью изучения курса является формирование у будущих магистров теоретических знаний по конструированию оборудования и технологических комплексов, а также практических навыков при выполнении практических работ по данной дисциплине.

Для качественного и полного освоения курса «Основы конструирования машин и оборудования» учебным планом предусмотрены лекционные и практические аудиторные занятия, а также самостоятельная работа студента при подготовке к лекционному курсу и практическим занятиям. Для формирования аналитического и профессионального мышления, путем приобретения практических навыков, предусмотрено расчетно-графическое задание, включенный в самостоятельную работу студента.

Оценкой успешного освоения курса является промежуточная аттестация в виде экзамена в третьем семестре. Студенты, положительно сдавшие промежуточную аттестацию по курсу считаются успешно освоившими данный курс.

#### Подготовка к лекционному курсу и его изучение.

Лекции имеют целью дать систематизированные теоретические основы научных знаний по конструированию оборудования и технологических комплексов. Они являются неотъемлемой частью учебного процесса, дающие возможность студенту понять всю специфику и важность данной дисциплины. Залогом успешного освоения курса является обязательное посещение лекции и их внимательное прослушивание!

Лекционный курс проводится в специализированных аудиториях кафедры «Механическое оборудование» в соответствии с расписанием на учебный семестр. При проведении лекционного курса используются мультимедийные средства для представления наглядного материала (схем, чертежей, фотографий и моделей) и видеороликом по темам лекций. В процессе прослушивания лекционного курса студент должен вести конспект лекций и записывать задания на самостоятельное изучение. При неполном освоении материала студент в конце лекции задает вопросы. Со второй и последующие лекции начинаются с устного опроса по предыдущей тематике, что позволяет оценить степень усвоения данного материала и внести коррективы в лекционный курс.

Лекционный курс рассчитан на один семестр и состоит из семи разделов.

Первая лекция рассматривает понятие «проектирование» и «конструирование», концепции технического решения. В продолжение первого

раздела рассматриваются порядок разработки нового изделия, требования к разработке нового изделия, прогнозирование и информационный поиск. Для самостоятельного изучения данного раздела студенту рекомендуется повторить конспект лекций.

Далее освещаются оставшиеся разделы курса, рассматривающие вопросы основ творческой деятельности, технического задания, проектных стадий разработки изделия, конструкторской документации, рационального конструирования изделий и конструирования характерных узлов и механизмов. Для самостоятельного закрепления всех разделов студенту необходимо изучить материал из списка основной литературы (пункт 6.1, литература под номером 1-2): Михайлов, Ю. Б. Конструирование деталей механизмов и машин : учеб. пособие для бакалавров, студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. : бакалавров и магистров "Технология оборудования и автоматизация машиностроит. пр-в", дипломир. специалистов "Конструкторско-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" / Ю. Б. Михайлов ; Москов. авиац. ин-т, Нац. исслед. ун-т. - Москва : Юрайт, 2012. - 413 с. : табл., рис., граф.; Шелофаст, В. В. Основы проектирования машин / В. В. Шелофаст. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : АПМ, 2005. - 469 с. и из списка дополнительной литературы (пункт 6.2 дополнительная литература под номером 1, 2, 4): Богданов, В.С. Основы расчёта машин и оборудования предприятий строительных материалов и изделий : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Стр-во", "Технол. машины и оборудование" / ред. В. С. Богданов. - Старый Оскол: ТНТ, 2016. - 679 с.; Шелофаст, В. В. Основы проектирования машин / В. В. Шелофаст. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : АПМ, 2005. - 469 с.; Апачанов, А.С. Метод выбора рациональных конструктивных параметров шнекового вала пресса с учетом процессов, происходящих в массиве формуемой массы: дис. ... канд. тех. наук: 05.02.13 / Апачанов Антон Сергеевич. – Белгород, 2010. – 147 с.

После прослушивания всех разделов лекционный курс по дисциплине «Теоретические основы конструирования оборудования и технологических комплексов» считается изученным.

Следует также учитывать, что лекционный курс отражает лишь основные моменты по изучаемой теме и без проработки учебной литературы не может дать требуемый объем знаний. Особое внимание следует уделить проводимым практическим и лабораторным работам.

#### Подготовка к практическому курсу и его изучение.

Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой.

Практические занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков;

- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

При подготовке к практическому занятию студенту необходимо:

- изучить, повторить теоретический материал по заданной теме;
- изучить материалы «Практикума» по заданной теме, уделяя особое внимание расчетным формулам.

Как и лекционный курс, практические занятия проводятся в специализированных аудиториях кафедры «Механическое оборудование», согласно расписанию на данный семестр. Проведение практических работ предполагает индивидуальную работу студента в аудитории, вместе с преподавателем.

Стоит отметить, что на каждое практическое занятие отводится час самостоятельной работы для закрепления знаний, полученных в аудитории.

Практический курс рассчитан на один семестр и состоит из десяти тематических занятий, охватывающих шесть тем.

Все практические работы направлены на конструирование оборудования и его узлов. Каждое практическое занятие начинается с рассмотрение нового тематического раздела, закрепляющего лекционный курс. После чего каждому студенту выдается индивидуальное задание, которое он должен решить. Параллельно преподаватель освещает методику расчёта на приближенном примере. По окончании практических работ, студент самостоятельно просчитывает похожее задание, используя литературу (пункт 6.1, литература под номером 3 - 6): Дунаев, П. Ф. Конструирование узлов и деталей машин : учеб. пособие для вузов / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 1998. - 447 с. : ил.; Основы конструирования : в 2 т. : справ.-метод. пособие. - Москва : Машиностроение. Т. 1. - 1988. - 553 с.; Основы конструирования : в 2 т. : справ.-метод. пособие. - Москва : Машиностроение. Т. 2. - 1988. - 544 с.; Расчет и проектирование деталей машин : учеб. пособие для студентов машиностроит. специальностей вузов / ред.: Г. Б. Столбин, К. П. Жуков. - Москва : Высшая школа, 1978. - 247 с., а так же литературу (пункт 6.2 дополнительная литература под номером 3 и 5): Расчет и проектирование деталей машин : учеб. пособие для студентов машиностроит. специальностей вузов / ред.: Г. Б. Столбин, К. П. Жуков. - Москва : Высшая школа, 1978. - 247 с.; Леликов, О. П. Валы и опоры с подшипниками качения. Конструирование и расчет : справочник / О. П. Леликов. - М. : Машиностроение, 2006. - 639 с.

После самостоятельного рассмотрение вариантов модернизации оборудования и его узлов по изученному тематическому заданию, студент обязан предоставить их в письменном виде на проверку. Практический курс считается изученным положительно, если студент освоил все тематические разделы данного курса.

Выполнение расчетно-графического задания.

Расчетно-графическое задание (РГЗ) в рамках образовательной программы является неотъемлемой частью образовательного процесса. Выполнение РГЗ представляет собой решение студентом под руководством преподавателя конкретной технической задачи в области конструирования оборудования и технологических комплексов.

Цель РГЗ - дать возможность студенту самостоятельно и технически грамотно разрабатывать техническое предложение на конструирование рабочего органа машины по тематике диссертации магистра, а так же углубить знания и умения студента, полученные в процессе теоретических и практических занятий, улучшить навыки самостоятельного поиска и изучения материала по теме задания, а также развить компетенции проектно-конструкторской деятельности.

Выполнение курсового проекта является самостоятельной работой студента, на который выделяется 18 часов.

Начальным этапом является получение задания у преподавателя. В задании указывается тема, исходные данные, объем, и необходимые разделы или части, рекомендуемая литература и срок сдачи курсового проекта.

Для выполнения РГЗ студент должен может воспользоваться любой литературой из списка, представленного в пункте 6.

В назначенную дату студент обязан сдать на проверку РГЗ. При отсутствии серьёзных и грубых ошибок РГЗ принимается как выполненное.

#### Сдача зачета и экзамена.

Промежуточная аттестация студента является формой оценки качества освоения студентом образовательной программы, его уровня знаний, умений и навыков при сдаче студентом установленных рабочим учебным планом зачетов и экзаменов.

Экзамен является заключительным этапом изучения всей дисциплины и преследуют цель проверить полученные студентом теоретические и практические знания. Экзамен принимается комиссией, состоящей из лектора по данной дисциплине и ведущего преподавателя кафедры.

Экзамен принимается по билетам в письменной и устной форме, в том числе с применением технических средств. Экзаменационные билеты формируются из теоретического материала курса дисциплины и состоят из вопросов, указанных в пункте 5.1. Результаты приема экзамена, как правило, оцениваются: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». До зачета и экзамена допускаются студенты, полностью усвоившие курс данной дисциплины.

Для сдачи экзамена по дисциплине студенту необходимо не иметь пропусков лекционного курса без уважительной причины, выполнить все практические работы, положительно защитить курсовую работу и ответить на экзаменационные вопросы.