

**МИНОБРНАУКИ 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  
  
В.С.Богданов  
« 22 » октября 2015 г.  


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины (модуля)**

**МАЛООТХОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
ПОЛУЧЕНИЯ ЗАГОТОВОК**

направление подготовки:  
15.03.01 – Машиностроение

Направленность программы (профиль):

Технологии, оборудование и автоматизация  
машиностроительных производств

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

**Институт: технологического оборудования и машиностроения**

**Кафедра: Технологии машиностроения**

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «Машиностроение» (бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 3 сентября 2015г. № 957;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

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



(В.Г. Голдобина)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«15» ОКТЯБРЯ 2015 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой: д.т.н., доц .

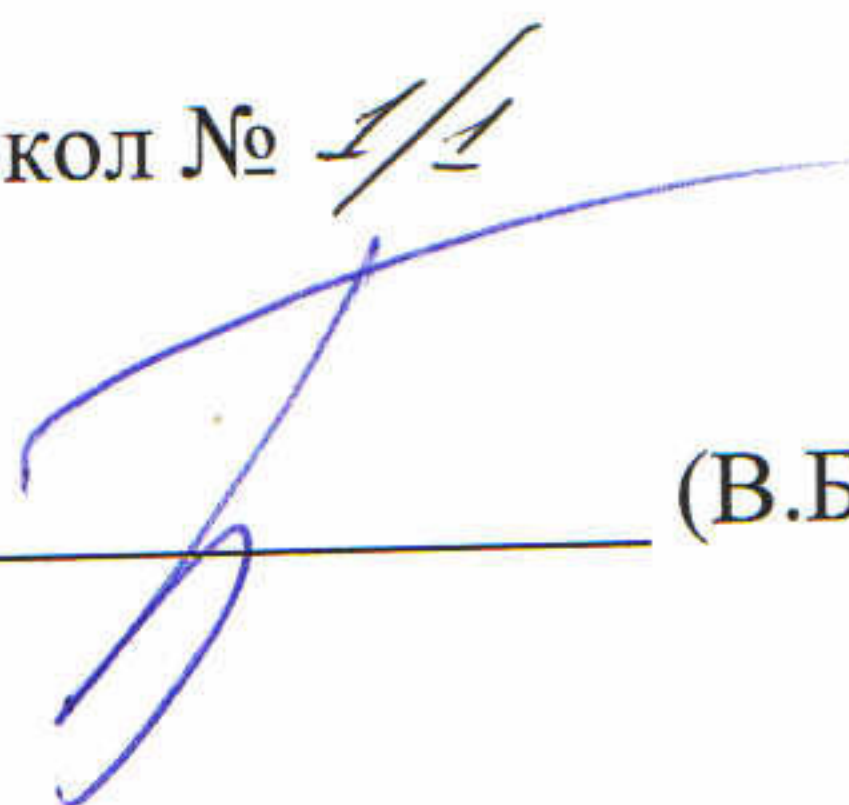


(Т.А. Дююн)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института ИТОМ

«22» ОКТЯБРЯ 2015 г., протокол № 1/1

Председатель: доцент



(В.Б. Герасименко)

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-7	Способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> необходимый перечень документации формируемых при разработке конструкций заготовок и технологии их изготовления, основные стандарты, технические условия и другие нормативные документы, регламентирующие правила оформления;</p> <p><b>Уметь:</b> оформлять необходимые документы при проектировании конструкций заготовок и технологий их изготовления; разрабатывать и оформлять чертежи на заготовки с указанием технических требований на изготовление;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками формирования документации конструкторской и технологической на различные виды заготовок в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами.</p>
2	ПК-8	Умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> методики предварительной оценки принимаемых решений при проектировании конструкций заготовок различных вариантов и технологий их изготовления;</p> <p><b>Уметь:</b> проводить предварительную оценку и анализ принимаемых решений при конструкторско-технологическом проектировании различных видов заготовок: отливок, поковок, сварных заготовок и других;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведения технико-экономического анализа, для оценки вариантов получения заготовок, с целью обоснования выбора технологичной конструкции заготовки и технологии ее изготовления.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Физика
2	Химия
3	Начертательная геометрия и инженерная графика
4	Технологические процессы в машиностроении
5	Материаловедение
6	Метрология, стандартизация и сертификация
7	Компьютерная графика
8	Детали машин и основы конструирования

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Основы технологии машиностроения
2	Технология машиностроения
3	Технология изготовления деталей

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	51	51
лекции	17	17
лабораторные	–	–
практические	34	34
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	93	93
Курсовой проект	–	–
Курсовая работа	–	–
Расчетно-графическое задания	–	–
Индивидуальное домашнее задание	9	9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	48	48
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Экзамен 36	Экзамен 36

**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
<b>1. Общие сведения о заготовительном производстве</b>					
	Определения детали и заготовки. Классификация заготовок. Типы заготовительных производств. Методы и способы производства заготовок. Точность и качество заготовок. Понятия о допусках и предельных отклонениях на размеры разных видов заготовок.	2	4	–	5
<b>2. Литейное производство</b>					
	Общие сведения. Специальные способы получения литых заготовок в разовых и многоразовых формах. Технологические возможности способов. Типовые технологии изготовления отливок. Оборудование и технологическая оснастка литейного производства. Зависимость допусков размеров и качества поверхностей отливок и припусков на обработку от способов их изготовления. Методы контроля качества отливок. Литейные свойства сплавов: физико-механические и технологические. Влияние примесей на литейные свойства сплавов. Литейные сплавы: чугуны, стали и титановые сплавы. Литейные цветные сплавы: алюминиевые, магниевые и медные.	4	8	–	12
<b>3. Штамповочное производство</b>					
	Общие сведения об обработке металлов давлением. Нагрев исходных заготовок под обработку давлением. Оборудование для нагрева. Основные законы пластической деформации. Расчет исходной заготовки. Производство заготовок <i>штамповкой</i> . Классификация способов штамповки. Технологические особенности <i>горячей</i> объемной штамповкой. Типы штампов. Плоскости разъема штампов. Технология изготовления штампованных поковок. Отделочные операции. Оборудование, инструмент и оснастка для горячей объемной штамповки. Способы <i>холодной</i> объемной штамповки: выдавливание, высадка, формовка, чеканка, радиальное обжатие, редуцирование. Технологические особенности холодной объемной штамповки. Оборудование, оснастка. <i>Листовая</i> штамповка. Разделительные и формообразующие операции листовой штамповки. Особенности расчета размеров исходных заготовок – разверток, раскройных карт. Технология изготовления штампованных заготовок. Оборудование, инструмент, оснастка.	6	12	–	18

	<i>Материалы</i> для штамповки. Деформируемые <i>стали</i> : углеродистые, легированные, инструментальные. Деформируемые <i>цветные сплавы</i> : алюминиевые, медные, магниевые, титановые. Химический состав, физико-механические и технологические свойства сплавов.				
4. Производство заготовок из проката					
	Сортовые профили для заготовок: прокат простого и фасонного профиля, трубный, листовой и периодического профиля. Припуски на механическую обработку. Процессы резки проката. Процессы правки проката и заготовок. Оборудование и оснастка. Заготовки, получаемые прессованием и волочением. Точность и качество выпускаемой продукции. Стали для сортаментов и проката.	2	4	–	5
5. Сварочное производство					
	Общие сведения о сварных соединениях. Виды сварных комбинированных заготовок. Классификация сварки. Свариваемость металлов и сплавов. Процессы <i>термической</i> сварки производства сварных заготовок. Технологические особенности способов сварки: электродуговой, плазменной, электрошлаковой, газовой, лазерной. Оборудование, материалы, инструмент, оснастка. Процессы <i>термомеханической</i> сварки: электрической контактной, диффузионной, газопрессовой, индукционно-прессовой. Процессы <i>механической</i> сварки: холодной, трением, ультразвуковой. Технологические особенности способов производства сварных заготовок. Технология изготовления сварных заготовок. Оборудование, оснастка. Материалы и сплавы для сварных заготовок.	2	4	–	5
6. Производство заготовок из порошковых материалов					
	Общие сведения. Классификация заготовок. Применение изделий из порошковых материалов в машиностроении. Порошковые материалы, их химический состав, физико-механические и технологические свойства. Методы и способы порошковой металлургии получения порошков. Способы формования и спекания изделий из порошков. Технология изготовления изделий из порошковых материалов. Оборудование и оснастка. Порошковые материалы: антифрикционные, фрикционные, конструкционные. Их свойства. Порошковые материалы для производства твердых сплавов. Область применения изделий из металлических порошков.	1	2	–	3
	ВСЕГО	17	34	–	48

*Примечание: в колонку «самостоятельная работа» входят подготовка к лекционным и практическим занятиям.*

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	Общие сведения о заготовительном производстве	Анализ чертежа детали, описание ее формы, размеров, конструктивных элементов и механических свойств материала. Припуски на механическую обработку. Технологичность заготовок. Выдача заданий на индивидуальное домашнее задание (ИДЗ). Ознакомление с методическими указаниями и справочной литературой для выполнения ИДЗ.	4	4
2	Литейное производство	Методика расчета отливок. Определение класса точности, допусков и припусков на обработку по таблицам ГОСТ Р 53464–2009. Рассмотрение примера. Самостоятельная работа по теме. Проверка работ. Конструирование отливок. Технологичность конструкций отливок. Элементы отливок: толщина стенок, переходы и сопряжения стенок, радиусы закругления углов, ребра жесткости, отверстия и окна, технологические уклоны. Оформление чертежа отливки. Технические требования к отливкам. Пример расчета себестоимости. Ознакомление и работа со справочными материалами по себестоимости.	8	8
3	Штамповочное производство	Методика расчета штампованных поковок. Определение класса точности, группы стали, степени сложности, индекса, допусков и припусков на обработку по таблицам ГОСТ 7505–89. Рассмотрение примера. Самостоятельная работа по теме. Проверка работ. Конструирование штампованных поковок: допуски, напуски, технологические уклоны, радиусы закругления, уступы, пазы и отверстия. Оформление чертежа штампованных поковок с техническими требованиями. Методика расчета исходной заготовки под поковку. Выполнение самостоятельной работы по теме. Проверка работ. Методика расчета раскройных карт под листовую штамповку. Оформление чертежа раскройных карт и заготовок листовой штамповки. Проверка выполнения ИДЗ.	12	16
4	Производство заготовок из проката	Особенности выбора профиля проката для заготовки детали. Определение размеров заготовок из проката. Обозначение сортаментов проката на чертежах и в документации. Технология изготовления заготовок из проката. Проверка выполнения ИДЗ.	4	4

5	Сварочное производство	Определение размеров сварных заготовок. Технология изготовления сварных заготовок. Оформление чертежа на сварную заготовку. Обозначение сварных соединений на чертежах. Проверка выполнения ИДЗ.	4	4
6	Производство заготовок из порошковых материалов	Группы сложностей заготовок из порошковых конструкционных материалов. Требования к конструктивным элементам изделий из порошковых материалов. Проверка выполнения ИДЗ.	2	3
ИТОГО:			34	39

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом и рабочей программой проведение лабораторных занятий не предусмотрено.

## 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	Общие сведения о заготовительном производстве	Основные понятия и определения о заготовках в машиностроении. Классификация заготовок. Заготовительные производства. Методы и способы производства заготовок. Факторы, влияющие на выбор заготовки. Определения и понятия о качестве, допусках, припусках на обработку и напусках заготовок. Технологичность заготовки. Себестоимость заготовки. Показатели, оценивающие расход металла.
2	Литейное производство	Способы производства заготовок литьем. Литейные формы. Технологии получения отливок литьем по выплавляемым моделям и в оболочковые формы. Технологические особенности процессов. Оборудование, оснастка. Технология получения отливок литьем по газифицируемым моделям. Технологические особенности процесса. Оборудование, оснастка. Технология получения отливок литьем в кокиль. Технологические особенности процесса. Оборудование, оснастка. Технология получения отливок литьем под давлением. Технологические возможности процессов. Оборудование, оснастка. Технологии получения отливок центробежным и электрошлаковым литьем. Технологические особенности процессов. Оборудование, оснастка. Технический контроль качества отливок. Методы контроля. Дефекты отливок. Литейные свойства сплавов: жидкотекучесть, трещино-



		<p>устойчивость, газонасыщение, ликвация, линейная и общая усадка, коэффициенты усадка.</p> <p>Литейные сплавы: чугуны, стали, цветные сплавы (алюминиевые, медные, магниевые, титановые). Марки сплавов, их свойства и область применения.</p>
3	Штамповочное производство	<p>Общие сведения об обработке металлов давлением (ОМД). Способы производства заготовок ОМД. Нагрев металла исходных заготовок. Оборудование для нагрева.</p> <p>Штамповка. Способы. Оборудование, инструмент. Технологические возможности процессов.</p> <p>Горячая объемная штамповка (ГОШ). Разновидности ГОШ. Штампы, их типы. Оборудование для ГОШ – молоты, прессы, машины. Типовой технологический процесс изготовления штампованных поковок. Отделочные операции, выполняемые при штамповке.</p> <p>Холодная объемная штамповка (ХОШ). Разновидности ХОШ: выдавливание, высадка, формовка, чеканка, радиальное обжатие, редуцирование.</p> <p>Листовая штамповка. Исходные заготовки для листовой штамповки. Разделительные и формообразующие операции листовой штамповки. Технологические особенности процессов. Оборудование. Инструмент – штампы для вырубки и пробив; штампы двойного действия.</p> <p>Материалы дляковки и штамповки: стали, цветные сплавы (алюминиевые, медные, магниевые, титановые). Марки сплавов, их свойства и область применения.</p>
4	Производство заготовок из проката	<p>Заготовки из проката. Классификация сортового проката: простые и фасонные профили общего назначения; трубный и листовой прокат; периодические профили проката. Обозначение. Применение.</p> <p>Резка проката на заготовки. Способы. Оборудование, инструмент. Правка заготовок из проката. Оборудование.</p>
5	Сварочное производство	<p>Производство сварных и комбинированных заготовок. Виды заготовок. Классификация сварных соединений.</p> <p>Термическая сварка (ТС). Разновидности ТС: электродуговая, плазменная, электрошлаковая, газовая, лазерная. Технологические особенности процессов. Оборудование, материалы, инструмент, оснастка.</p> <p>Термомеханическая сварка (ТМС). Разновидности ТМС: электрическая контактная, диффузионная, газопрессовая, индукционно-прессовая. Технологические особенности процессов. Оборудование, материалы, инструмент, оснастка.</p> <p>Механическая сварка (МС). Разновидности МС: холодная, трением, ультразвуковая. Технологические особенности процессов. Оборудование, инструмент, оснастка.</p> <p>Типовой технологический процесс изготовления сварных заготовок.</p>
6	Производство заготовок из порошковых материалов	<p>Заготовки из порошковых материалов. Материалы для порошков, их химический состав, физико-механические и технологические свойства.</p> <p>Классификация порошковых материалов по назначению: антифрикционные, фрикционные, конструкционные, твердые сплавы. Область применения.</p>

		<p>Методы и способы порошковой металлургии получения порошков. Способы формования и спекания изделий из порошков. Технологические особенности процессов. Оборудование, инструмент, оснастка.</p> <p>Типовой технологический процесс производства изделий из порошковых материалов.</p>
--	--	--

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

Учебным планом и рабочей программой выполнение курсовых работ (проектов) по дисциплине не предусмотрено.

## **5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий (расчетно-графических заданий)**

На выполнение индивидуального домашнего задания (ИДЗ) предусмотрено 9 часов самостоятельной работы студента.

Цель выполнения ИДЗ – усвоение и систематизация теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины «Малоотходные технологии получения заготовок», использование этих знаний при решении конкретных задач по конструированию заготовок при выполнении курсовых и дипломных проектов.

Индивидуальное домашнее задание включает выполнение: пояснительной записки на 10–15 листах (формата А4), чертежа детали (формата А4 или А3) и чертежа заготовки (формата А3). Пояснительная записка состоит из следующих разделов:

Введение.

1. Исходные данные.
2. Описание конструкции детали.
3. Обоснование выбора вариантов заготовки.
4. Определение припусков на механическую обработку, допусков и размеров заготовки по вариантам.
5. Расчет массы заготовок по вариантам.
6. Расчет технико-экономических показателей по вариантам.
7. Выбор оборудования, инструмента и оснастки на выбранный вариант заготовки.
8. Разработка технологического процесса изготовления заготовки по выбранному варианту.

Список литературы.

Темы ИДЗ индивидуальны и выдаются студентам в виде задания, в котором указываются все необходимые данные для проектирования и изготовления заготовки – чертеж детали, тип производства, материал детали, технические требования и пр. Выполнение ИДЗ студентам включается в объем их самостоятельной работы.

## **5.4. Перечень контрольных работ**

Учебным планом и рабочей программой выполнение контрольных работ по дисциплине не предусмотрено.

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

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

1. Голдобина, В.Г. Производство заготовок в машиностроении: учебное пособие / В.Г. Голдобина. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2010. – 160с.
2. Голдобина, В.Г. Проектирование и производство заготовок: учебно-методическое пособие / В.Г. Голдобина, Т.А. Блинова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2012. – 305с.
3. Голдобина, В.Г. Выбор и конструирование заготовок: учебное пособие / В.Г. Голдобина, Л.В. Лебедев. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013. – 164с. Э.Р. № 2179.
4. Проектирование и производство заготовок: методические указания к выполнению расчетно-графической работы / сост. В.Г. Голдобина. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2011. – 24с.
5. Проектирование и производство заготовок: программа и методические указания к самостоятельному изучению лекционного курса / сост. В.Г. Голдобина. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2012. – 20с.

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

1. Схиртладзе, А.Г., Борискин, В.П., Макаров, А.В. Проектирование и производство заготовок: Учебник. – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2006. – 448с.
2. Афонькин, М.Г. Производство заготовок в машиностроении / М.Г. Афонькин, В.Б. Звягин – М.: Изд-во Политехника, 2007. – 384с.

### **Справочная и нормативная литература**

1. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. / Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Сулова. – М.: Машиностроение, 2003. – Т.1.
2. Анурьев, В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. В 3-х т. / Под ред. И.Н. Жестковой. – М.: Машиностроение, 2001. – Т.1.
3. Кондаков, А.И. Выбор заготовок в машиностроении: справочник / А.И. Кондаков, А.С.Васильев – М.: Машиностроение, 2007.
4. ГОСТ 7505-89 Поковки стальные штамповочные. Допуски, припуски и напуски.
5. ГОСТ 7829-70 Поковки из углеродистой и легированной стали, изготавливаемые ковкой на молотах. Припуски и допуски.
6. ГОСТ 7062-90 Поковки из углеродистой и легированной стали, изготавливаемые ковкой на прессах. Припуски и допуски.
7. ГОСТ Р 53464-2009 Отливки из металлов и сплавов. Допуски размеров, массы, припуски на механическую обработку.

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

1. Минаков, А.П., Тилипалов, В.Н., Схиртладзе, А.Г. Проектирование и производство заготовок: Учебник для вузов / Под ред. В.Н. Тилипалова. – Калининград: КГТУ, 2005.

2. <http://studopedia.org/1-74965.html>. Способы литья в оболочковые формы и по выплавляемым моделям.
3. <http://www.litmash.com/?q=en/node/53>. Автомат для изготовления модельных звеньев
4. <http://www.ruscastings.ru/work/168/170/428/7966>. Оборудование и технологии литья по газифицируемым моделям.
5. <http://www.ruscastings.ru/work/168/170/426/8198>. Литейное оборудование и технологии.
6. <http://www.magnol.ru/catalog/litie/kokil/> Литье в кокиль.
7. <https://www.google.ru/search?q=Схемы+литья+под+давлением>.

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

Лекционные занятия – аудитория с интерактивной доской для проведения презентаций и видеоматериалов, чтения лекций, М305.

Практические занятия – аудитория, оснащенная наглядными пособиями и проектором для демонстрации презентаций.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2016/2017 учебный год.

Протокол № 12 заседания кафедры от « 14 » 06 2016 г.

Заведующий кафедрой  Дююн Т.А.

Директор института  Богданов В.С.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2017 /2018 учебный год.  
Протокол № 17 заседания кафедры от «27» 06 2014.

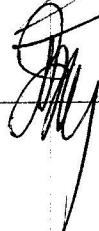
Заведующий кафедрой



Т.А. Дююн

подпись, ФИО

Директор института



В.С.Богданов

подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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

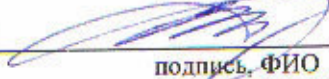
Протокол № 11 заседания кафедры от « 16 » 05 2018 г.


Заведующий кафедрой  Дююн Т.А.

Директор института  Латышев С.С.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019 /2020 учебный год.  
Протокол № 13 заседания кафедры от « 07 » 06 2019 г.

Заведующий кафедрой  (Т.А. Дююн)  
подпись, ФИО

Директор института  (С.С. Латышев)  
подпись, ФИО



## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

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

Протокол № 10 заседания кафедры от «25» МАЯ 2020 г.

Заведующий кафедрой



Дуюн Т.А.

Директор института



Латышев С.С.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

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

Протокол № 11/1 заседания кафедры от «14» МАЯ 2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Дуюн Т.А.

Директор института \_\_\_\_\_ Латышев С.С.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение №1.

Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Малоотходные технологии получения заготовок».

Курс «Малоотходные технологии получения заготовок» является неотъемлемой составляющей частью подготовки студентов.

Целью изучения курса является формирование у будущих специалистов теоретических знаний по вопросам проектирования и изготовления заготовок к конкретным изделиям в условиях реального производства.

Изучая дисциплину студенты должны:

- освоить методы и способы производства различных видов заготовок;
- научиться выбирать для конкретных деталей и условий производства рациональный вид заготовки;
- уметь анализировать влияние различных факторов на качество и себестоимость заготовки.

В результате освоения курса студенты должны уметь:

- определять припуски на механическую обработку, допуски и размеры заготовки, массу заготовки;
- рассчитывать стоимость изготовления заготовок, полученных различными способами с целью выбора альтернативного варианта;
- разрабатывать чертежи заготовок с указанием технологических требований изготовления;
- разрабатывать технологический процесс изготовления выбранной заготовки с указанием технологического оборудования и оснащения.

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

Самостоятельная работа является главным условием освоения изучаемой учебной дисциплины и формирования профессионализма будущих специалистов по технологии машиностроения.

### 1.1. Подготовка к лекциям.

Лекции по дисциплине «Малоотходные технологии получения заготовок» читаются в аудитории с интерактивной доской, позволяющей демонстрировать виды заготовок, схемы получения заготовок различными процессами, схемы и фотографии оборудования, видеоматериалы по отдельным процессам.

На лекциях рассматривается определенный объем теоретического материала по каждому из разделов. Для углубленного познания тем студент самостоятельно изучает теоретический материал по учебникам и пособиям, используя для этого методические указания (МУ) к самостоятельному изучению лекционного курса, где изложены темы в полном объеме и приведены номера литературы (из списка в конце МУ) и страницы для освоения, даны методические указания, на что студент должен обращать внимание при усвоении тем.

Каждая лекция начинается с разминки, в которой задаются вопросы по темам прошедшей лекции, что требует от студентов соответствующей подготовки. Для

этой цели студентами могут быть использованы конспекты лекций и литература:

1. Голдобина, В.Г. Производство заготовок в машиностроении: учебное пособие / В.Г. Голдобина. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2010. – 160с.

2. Проектирование и производство заготовок: программа и методические указания к самостоятельному изучению лекционного курса / сост. В.Г. Голдобина. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2012. – 20с.

### 1.2. Подготовка к практическим занятиям.

На практических занятиях рассматриваются выбор вариантов заготовок для деталей машин, особенности конструирования различных видов заготовок, разработка технологий изготовления по некоторым видам заготовок, выбор технологического оборудования и оснащения на различные виды заготовок. Все рассматриваемые задачи опираются на теоретический материал, получаемый на лекциях, поэтому к практическим занятиям студенты обязательно должны готовиться. Выбор вариантов заготовок по технико-экономическим показателям приводится на примере себестоимости и коэффициентов металлоемкости.

Методика определения припусков на механическую обработку на некоторые виды заготовок дается на примерах. После чего каждый студент получает задание на выполнение самостоятельной работы, которая оценивается баллами.

На практических занятиях для закрепления лекционного материала проводятся контрольные работы, о чем студенты заранее предупреждаются для подготовки.

Выполнение самостоятельной и контрольной работы учитываются при оценке текущей аттестации и допуске к экзамену.

На практических занятиях используется литература:

1. Голдобина, В.Г. Проектирование и производство заготовок: учебно-методическое пособие / В.Г. Голдобина, Т.А. Блинова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2012. – 305с.

2. Голдобина, В.Г. Выбор и конструирование заготовок: учебное пособие / В.Г. Голдобина, Л.В. Лебедев. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013. – 164с. Э.Р. № 2179.

### 1.3. Выполнение индивидуального домашнего задания (ИДЗ).

Для выполнения ИДЗ разработаны МУ – Проектирование и производство заготовок: методические указания к выполнению расчетно-графической работы / сост. В.Г. Голдобина. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2011. – 24с. и электронная версия.

ИДЗ начинается с получения задания на разработку конструкции заготовки и технологии ее изготовления для детали по заданному варианту из альбомов деталей, узлов и механизмов. Задание включает: наименование детали, номер варианта или шифр чертежа, тип производства.

В МУ представлены структура, содержание, объем записки и требования по оформлению. По каждому разделу даны необходимый объем информации и разъяснения для его выполнения, приводится ссылка на использование литературы.

Для выполнения ИДЗ рекомендуется использовать литературу:

1. Проектирование и производство заготовок: методические указания к выполнению расчетно-графической работы / сост. В.Г. Голдобина. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2011.

2. Голдобина, В.Г. Проектирование и производство заготовок: учебно-методическое пособие / В.Г. Голдобина, Т.А. Блинова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2012. – 305с.

3. Голдобина, В.Г. Выбор и конструирование заготовок: учебное пособие / В.Г. Голдобина, Л.В. Лебедев. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013. – 164с. Э.Р. № 2179.

4. Голдобина, В.Г. Производство заготовок в машиностроении: учебное пособие / В.Г. Голдобина. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2010. – 160с.

Раздел 1. Исходные данные (с.6) [1].

Раздел 2. Описание конструкции детали (с.6-10) [1], (с.6-7) [2].

Раздел 3. Обоснование выбора вариантов заготовки (с.10-13) [1], (с.7-14) [2], (с. 8-13 [3]).

Раздел 4. Определение припусков на механическую обработку, допусков и размеров заготовки по вариантам (с.13-16) [1], (с.42-53, 122-141, 171-176) [2], (с. 63-77, 93-111) [3].

Раздел 5. Расчет массы заготовок по вариантам (с.17) [1], (с.120-121) [3].

Раздел 6. Расчет технико-экономических показателей по вариантам (с.17-18) [1], (с.20-22, 272-286) [2], (с. 134-147) [3].

Раздел 7. Выбор оборудования, инструмента и оснастки на выбранный вариант заготовки (с.18) [1], (с.116-122, 162-163) [2], [4].

Раздел 8. Разработка технологического процесса изготовления заготовки по выбранному варианту (с.19-20) [1], [4].

Выполнение графической части (с.20-22) [1], (с.56-71, 141-147, 287-302) [2], (с. 77-83, 111-115, 148-160) [3].

1.4. Экзамен по дисциплине «Малоотходные технологии получения заготовок» принимает комиссия, состоящая из преподавателей кафедры ТМ (2-3 чел.) по расписанию экзаменационной сессии. К сдаче экзаменов допускаются студенты, выполнившие и защитившие работы по практическим занятиям и ИДЗ.

Экзаменационный билет состоит из трех вопросов, составленных в соответствии с п.5.1 настоящей рабочей программы.