

**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 » Октябрь 2015 г.



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

Технология изготовления деталей

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 2015 г. № 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 2015г., протокол № 3

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.

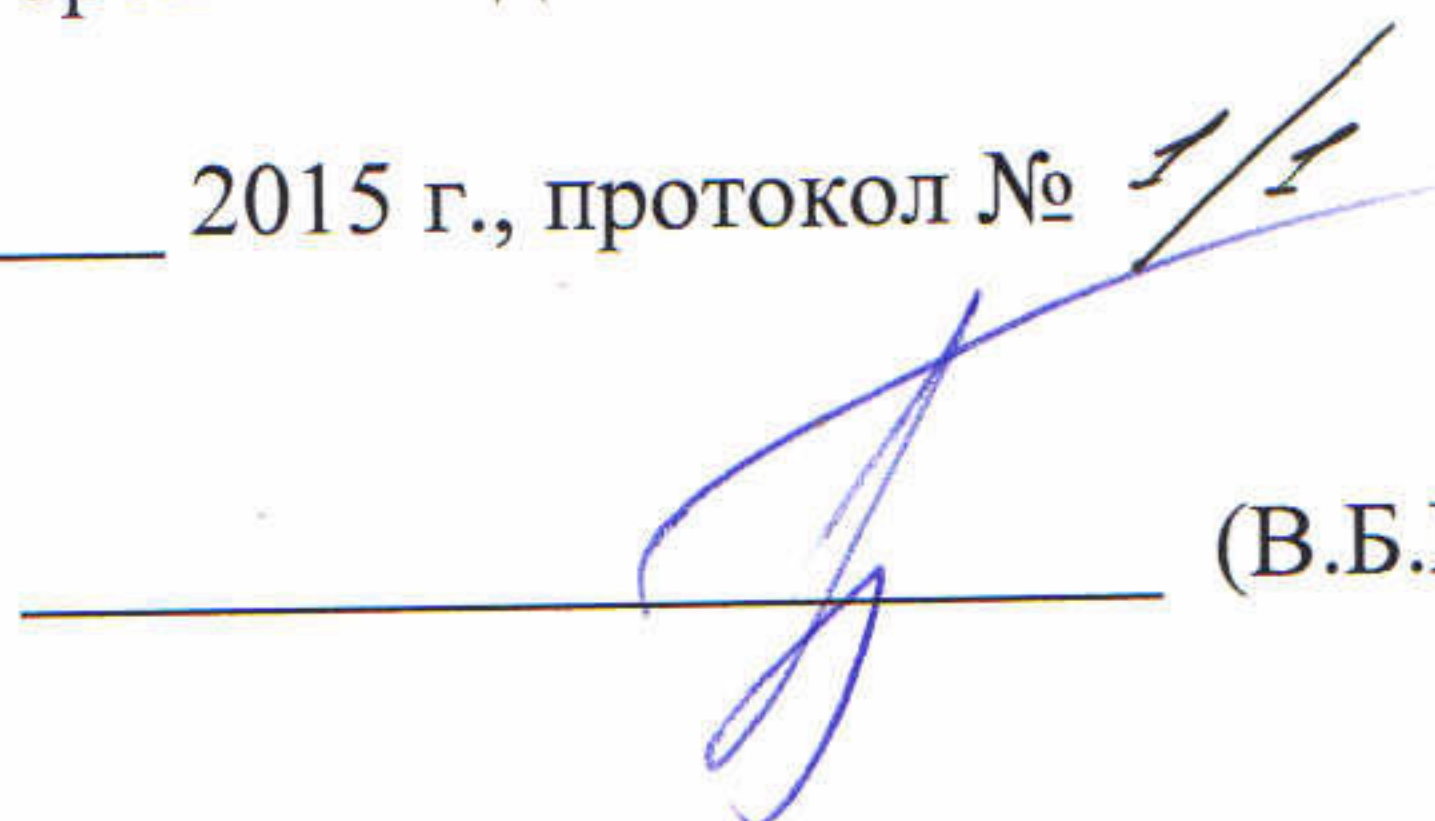


(Т.А. Дююн)

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-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 разработке технологий изготовления деталей различными вариантами;</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять предварительную оценку и анализ принимаемых решений на различных этапах технологического проектирования;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками нормирования времени и режимов обработки на выполнение операций, оценки вариантов получения заготовок, вариантов выполнения технологических операций.</p>
2	ПК-11	Способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> конструктивные исполнения, служебное назначение и технические требования на детали машин – валы специальные (ступенчатые, распределительные, коленчатые, торсионные и др.); втулки (скольжения, опорные, кондукторные, переходные и др.); гильзы цилиндров; шатунов; поршней и других; типовые технологические процессы изготовления деталей машин.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать конструкции деталей, принимать решение в пользу технологичного варианта с внесением изменения в конструкцию.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками составления технологического процесса изготовления любой детали с оценкой технологичного варианта.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Метрология, стандартизация и сертификация
2	Детали машин и основы конструирования
3	Технология конструкционных материалов
4	Основы технологии машиностроения
5	Технологическое оборудование
6	Процессы формообразования и инструменты
7	Технологии и оборудование заготовительных производств
8	Технологическая оснастка
9	Обеспечение качества изделий
10	Технологическое обеспечение качества
11	Технологии и оборудование для специальных методов обработки поверхностей

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Технология обработки на автоматических линиях и станках, гибкие производственные системы
2	Автоматизация производственных процессов
3	Автоматизация проектирования технологических процессов и средств технологического оснащения
4	Основы математического моделирования
5	Роботы и робототехнические комплексы

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
<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>	57	57
Курсовой проект	–	–
Курсовая работа	–	–
Расчетно-графические задания	–	–
Индивидуальное домашнее задание	–	–
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	57	57
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	зачет	зачет

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Технология производства специальных валов.					
	<p>Классификация валов и их служебное назначение. Конструктивные элементы валов. Технические требования и нормы точности. Материалы, виды и способы получения заготовок.</p> <p>Принципы построения технологических процессов изготовления специальных валов: ступенчатых, коленчатых, распределительных, торсионных и др. Базы и базирование, выбор технологических баз при обработке валов. Типовые маршрутные техпроцессы изготовления валов. Способы обработки наружных поверхностей вращения и их технологические возможности. Технологические особенности обработки функциональных поверхностей коленчатых и распределительных валов. Оборудование и технологическое оснащение.</p> <p>Технический контроль валов: методы и средства технического контроля.</p>	6	10		13
2. Технология производства ходовых винтов					
	<p>Служебное назначение ходовых винтов, их конструктивные элементы. Технические требования и нормы точности ходовых винтов нормальной и высокой точности. Материалы и виды заготовок.</p> <p>Базы и базирование, выбор технологических баз при обработке ходовых винтов. Технология изготовления ходовых винтов. Технологические особенности и способы обработки резьб различных профилей на ходовых винтах. Оборудование и технологическое оснащение.</p> <p>Методы и средства технического контроля ходовых винтов.</p>	2	4		5
3. Технология производства втулок					
	<p>Классификация втулок и их служебное назначение. Конструктивные элементы втулок. Технические требования и нормы точности втулок. Материалы, виды и способы получения заготовок.</p> <p>Базы и базирование, выбор технологических баз при обработке втулок. Технология производства втулок: подшипников скольжения, гладких, с буртиком, фланцем, направляющих, свернутых и др. Технология изготовления гильз цилиндров. Технология производства вклады-</p>	4	8		10

	шей из биметаллической ленты. Оборудование и технологическое оснащение. Методы и средства технического контроля втулок.				
4. Технология производства специальных рычагов и шатунов.					
	Классификация рычагов и шатунов, их служебное назначение. Технические требования и нормы точности. Материалы, виды и способы получения заготовок. Базы и базирование, выбор технологических баз для обработки. Способы обработки поверхностей рычагов и шатунов. Технологические маршруты изготовления рычагов и шатунов и основные принципы их построения. Оборудование и технологическое оснащение. Методы и средства технического контроля рычагов и шатунов.	3	8		10
5. Технология производства поршней.					
	Служебное назначение поршней, их конструктивные элементы. Технические требования и нормы точности поршней. Материалы, виды и способы получения заготовок. Базы и базирование, выбор технологических баз для обработки. Способы обработки поверхностей поршней. Технологические маршруты изготовления поршней. Оборудование и технологическое оснащение. Методы и средства технического контроля поршней.	2	4		5
ВСЕГО		17	34	–	43

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 7				
1	Технология производства специальных валов	Анализ чертежа вала – служебного назначения, конструкции, технических требований, унифицированных и оригинальных элементов, технологических свойств материала. Выявление основных и вспомогательных баз, функциональных и свободных поверхностей у валов. Выбор вида заготовки с учетом типа производства. Рассмотрение технологических маршрутов обработки валов: распределительного, торсионного, кривошипного. Установление технологических баз по маршруту обработки. Подбор оборудования на механические операции с учетом типа производства. Экономическое сравнение по трудоемкости обработки ступенчатого вала различными схемами точения для выбора оптимального варианта. Особенности обработки поверхностей вращения на токарных станках с ЧПУ. Особенности обработки оригинальных элементов на валах.	10	10

		Самостоятельная работа: составление маршрута обработки вала по заданному варианту.		
2	Технология производства ходовых винтов	<p>Анализ чертежа ходового винта, его назначения, конструкции, технических требований. Выбор вида заготовки в зависимости от точности ходового винта.</p> <p>Рассмотрение технологического маршрута обработки длинных ходовых винтов. Особенности выбора технологических баз. Выбор оборудования и технологического оснащения. Особенности и способы нарезания ходовой резьбы.</p> <p>Выполнение контрольной работы. Проверка контрольной работы.</p>	4	4
3	Технология производства втулок	<p>Анализ конструкций втулок, как подшипников скольжения, и технических требований. Применяемые материалы для втулок. Выбор заготовки в зависимости от конструкции и размеров втулок.</p> <p>Рассмотрение вариантов технологических маршрутов обработки втулок в зависимости от вида заготовки и применяемого оборудования. Особенности обработки масляных каналов в отверстиях втулок.</p> <p>Самостоятельная работа: составление маршрута обработки втулки по заданному варианту.</p> <p>Рассмотрение технологического маршрута обработки гильз цилиндров. Особенности выбора технологических баз. Особенности обработки центрального отверстия гильзы.</p> <p>Выполнение контрольной работы. Проверка контрольной работы.</p>	8	8
4	Технология производства специальных рычагов и шатунов	<p>Анализ чертежа шатунов и рычагов – служебного назначения, конструкции, технических требований, унифицированных и оригинальных элементов, технологических свойств материала. Выбор вида заготовки с учетом типа производства.</p> <p>Рассмотрение вариантов технологических маршрутов обработки шатунов в зависимости от вида заготовки и типа производства. Особенности обработки отверстий в головках.</p> <p>Рассмотрение технологического маршрута обработки специальных рычагов. Выбор технологических баз. Выбор оборудования и технологического оснащения.</p> <p>Сравнение вариантов обработки торцов и отверстий в головках шатунов и рычагов на универсальных станках и многоцелевых станках с ЧПУ.</p> <p>Самостоятельная работа: составление маршрута обработки рычагов и шатунов по заданному варианту.</p>	8	8

5	Технология производства поршней	Анализ конструкций поршня, его назначения, конструкции, технических требований. Выбор вида заготовки. Рассмотрение технологического маршрута обработки поршней. Особенности выбора технологических баз. Особенности обработки отверстия под поршневой палец и канавок под поршневые кольца. Выбор оборудования и технологического оснащения. Выполнение контрольной работы. Проверка контрольной работы.	4	4
ВСЕГО:			34	34

### 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	Технология производства специальных валов	Служебное назначение валов. Классификация валов. Конструктивные элементы валов. Технические требования и нормы точности к валам. Материалы, виды и способы получения заготовок. Базы и базирование при механической обработке. Типовой технологический маршрут изготовления ступенчатого вала и основные принципы его построения. Способы обработки функциональных поверхностей коленчатых и распределительных валов. Контроль поверхностей валов.
2	Технология производства ходовых винтов	Служебное назначение ходовых винтов. Конструктивные элементы ходовых винтов. Технические требования и нормы точности ходовых винтов в зависимости от класса точности. Материалы и виды заготовок. Базы и базирование при механической обработке. Типовой технологический маршрут изготовления ходового винта и основные принципы его построения. Особенности и способы нарезания ходовой резьбы. Контроль поверхностей ходовых винтов.
3	Технология производства втулок	Служебное назначение разных групп втулок. Конструктивные элементы втулок. Технические требования и нормы точности втулок. Материалы, виды и способы получения заготовок. Базы и базирование при обработке втулок.



		<p>Типовой технологический маршрут изготовления втулок и основные принципы его построения.</p> <p>Способы обработки масляных каналов в отверстиях втулок подшипников скольжения. Способы обработки центрального отверстия гильзы цилиндра.</p> <p>Контроль поверхностей втулок.</p>
4	Технология производства специальных рычагов и шатунов	<p>Назначение и конструкция специальных рычагов и шатунов. Технические требования и нормы точности к рычагам и шатунам. Материалы, виды и способы получения заготовок. Базы и базирование при обработке.</p> <p>Типовой технологический маршрут изготовления шатуна и основные принципы его построения. Способы обработки торцов и отверстий в головках шатуна.</p> <p>Контроль поверхностей рычагов и шатунов.</p>
5	Технология производства поршней	<p>Служебное назначение поршней. Конструктивные элементы поршней. Технические требования и нормы точности поршней. Материалы, виды и способы получения заготовок. Базы и базирование при механической обработке поршней.</p> <p>Типовой технологический маршрут изготовления поршней и основные принципы его построения. Способы обработки отверстия под поршневой палец и канавок под поршневые кольца.</p> <p>Контроль поверхностей поршней.</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**

Учебным планом и рабочей программой выполнение ИДЗ (РГЗ) по дисциплине не предусмотрено.

## **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. Технология машиностроения. Ч. 2. Технология изготовления типовых деталей машин: учебник пособие / И.В. Шрубченко, Т.А. Дуюн, А.А. Погонин и др. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2013. – 358 с.
2. Технология сельскохозяйственного машиностроения: учебник для студентов вузов / Ю.А. Бондаренко, М.А. Федоренко, А.А. Погонин, Т.А. Дуюн, А.Г. Схиртладзе. – Старый Оскол: ТНТ, 2012. – 468 с.

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

1. Технология изготовления деталей машин: учеб. пособие / Б.А. Бондаренко, М.А. Федоренко. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2005. – 121 с.
2. Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ: учеб. пособие / Ю.А. Бондаренко, А.А. Погонин, А.Г. Схиртладзе, М.А. Федоренко. – Белгород.: Изд-во БГТУ, 2007. – 292 с.
3. Кован, В.М. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов / Под ред. В.С. Корсакова. – М.: Машиностроение, 1977. – 416 с.

### **Справочная и нормативная литература**

1. Горошкин А.К. Приспособления для металлорежущих станков: справочник. /А.К. Горошкин – М.: Машиностроение, 1979.
2. Допуски и посадки: справочник. в 2 т. /В.Д. Мягков, М.А. Палей, А.Б. Романов и др. — М.: Машиностроение, 1982.
3. Кузнецов В.С. Универсально-сборочные приспособления в машиностроении. Альбом чертежей. /В.С. Кузнецов, В.А. Пономарев. – М.: Машиностроение, 1971.
4. Обработка металлов резанием. Справочник технолога/ Под общ. ред. А.А. Панова. – М.: Машиностроение, 1988.
5. Общемашиностроительные нормативы режимов резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках. Ч 1. – М.: Машиностроение, 1974.
6. Общемашиностроительные нормативы времени вспомогательного, на обслуживание рабочего места и подготовительно-заключительного работы, выполняемые на металлорежущих станках. Среднесерийное и крупносерийное производство. – М.: Изд-во НИИ труда, 1974.
7. Средства измерений линейных и угловых размеров в машиностроении: Каталог. – М.: НИИМАШ, 1980.
8. Справочник технолога-машиностроителя: в 2-х т. /Под ред. А.М. Дальского, А.Т. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Сулова. – М.: Машиностроение, 2001.

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

1. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921033488248700003327> Технология машиностроения. Ч. 2. Технология изготовления типовых деталей машин: учеб. пособие / И.В. Шрубченко, Т.А. Дуюн, А.А. Погонин и др. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2013 – 358 с.
2. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040918144066391700001901> Технология машиностроения: учеб. пособие / Т.А. Дуюн. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2007. – 110 с.
3. Технология изготовления деталей машин: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Б.А. Бондаренко, М.А. Федоренко. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2005. – 1CD-RW.
4. Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Ю.А. Бондаренко, А.А. Погонин, А.Г. Схиртладзе, М.А. Федоренко. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2007/ – 1CD-R.

## **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 2017.

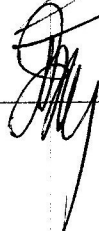
Заведующий кафедрой



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.

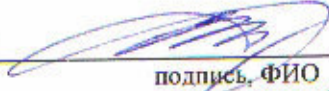
Протокол № 11 заседания кафедры от « 16 » 05 2018 г.


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 «Технология изготовления деталей».

Занятия проводятся в виде лекций и практических занятий. Большое значение для изучения курса имеет самостоятельная работа студентов, которая является главным условием освоения изучаемой дисциплины и формирования профессионализма будущих специалистов по технологии машиностроения.

### 1.1. Подготовка к лекциям.

Лекции по дисциплине «Технология изготовления деталей» читаются в аудитории с интерактивной доской, позволяющей демонстрировать презентации видов деталей и заготовок к ним, схемы обработки различных операций изготовления деталей, схемы оборудования, оснастки и инструментов, схемы контроля поверхностей различных деталей и другую информацию.

На лекциях рассматривается определенный объем теоретического материала по каждому из разделов. Для углубленного изучения разделов студент самостоятельно осваивает теоретический материал по учебникам и пособиям, используя интернет ресурсы.

Каждая лекция начинается с разминки, в которой задаются вопросы по темам прошедшей лекции, что требует от студентов соответствующей самоподготовки. Для подготовки студентами могут быть использованы конспекты лекций и литература:

1. Технология машиностроения. Ч. 2. Технология изготовления типовых деталей машин: учебник пособие / И.В. Шрубченко, Т.А. Дуюн, А.А. Погонин и др. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2013. – 358 с.
2. Технология сельскохозяйственного машиностроения: учебник для студентов вузов / Ю.А. Бондаренко, М.А. Федоренко, А.А. Погонин, Т.А. Дуюн, А.Г. Схиртладзе. – Старый Оскол: ТНТ, 2012. – 468 с.

### 1.2. Подготовка к практическим занятиям.

На практических занятиях рассматриваются: анализы конструкций деталей, технические требования к ним; методы и способы получения различных видов заготовок, выбор технологичного варианта; особенности обработки основных и функциональных поверхностей, и оригинальных элементов деталей. Все рассматриваемые задачи опираются на теоретический материал, получаемый на лекциях, что требует обязательной подготовки студентов к практическим занятиям.

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

Для приобретения навыков в разработке технологий изготовления деталей студенты выполняют самостоятельные работы.

Выполнение самостоятельных и контрольных работ учитываются при оценке текущей аттестации и зачета.

Для подготовки к практическим занятиям может быть использована следующая литература (и другая) и интернет ресурсы:

1. Технология изготовления деталей машин: учеб. пособие / Б.А. Бондаренко, М.А. Федоренко. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2005. – 121 с.
2. Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ: учеб. пособие / Ю.А. Бондаренко, А.А. Погонин, А.Г. Схиртладзе, М.А. Федоренко. – Белгород.: Изд-во БГТУ, 2007. – 292 с.
3. Кован, В.М. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов / Под ред. В.С. Корсакова. – М.: Машиностроение, 1977. – 416 с.