

**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

Богданов В.С.

« 28 » сентября 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

Металлорежущие станки

направление подготовки:

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных  
производств

Профиль:

Технология машиностроения

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная


**Институт технологического оборудования и машиностроения**

**Кафедра: Технология машиностроения**

Белгород – 2016


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 11 августа 2016 г. №1000
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году по направлению подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль подготовки 15.03.05-01 – Технология машиностроения

Составитель (составители): к.т.н., доц.  (Воронкова М.Н.)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 08 » сентября 2016 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (Дююн Т.А.)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 28 » сентября 2016 г., протокол № 1

Председатель доцент  (Герасименко В.Б.)

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Формируемые компетенции		Требования к результатам обучения
	Код компетенции	Компетенция	
<b>Профессиональные</b>			
1	ПК-16	Способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия о металлорежущих станках, их классификацию;</li> <li>– основы расчета и конструирования металлорежущих станков</li> <li>– детали и узлы металлорежущих станков</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– производить расчеты и конструирование металлорежущих станков</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками проектирования и модернизации деталей и узлов металлорежущих станков</li> <li>– навыками оформления конструкторской документации для проектируемого или модернизируемого металлорежущего оборудования в соответствии с существующими стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами.</li> </ul>
2	ПК-17	Способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технические характеристики металлорежущих станков;</li> <li>– металлорежущие станки: устройство, кинематика, наладка, компоновочные схемы;</li> <li>– автоматические линии; гибкие производственные системы;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– производить настройку металлорежущих станков</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выбора и обоснования типа металлорежущего оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов.</li> </ul>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Сопротивление материалов
2	Детали машин и основы конструирования
3	Метрология, стандартизация и сертификация

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Технология машиностроения
2	Автоматизация технологических процессов и производств

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	252	94	158
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	85	51	34
лекции	34	34	
лабораторные	17	17	
практические	34		34
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	167	43	124
Курсовой проект			
Курсовая работа	36		36
Расчетно-графическое задание			
Индивидуальное домашнее задание			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	95	43	52
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36 (зачет, экзамен)	зачет	36 (экзамен)

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 2 Семестр 4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>1. Основные понятия о металлорежущих станках</b>					
	Металлорежущий станок, как технологическая система. Классификация металлорежущих станков. Кинематическая структура станка. Типовые механизмы металлорежущих станков.. Техничко-экономические показатели и критерии работоспособности станков.	4		4	7
<b>2. Металлорежущие станки: устройство, кинематика наладка.</b>					
	Устройство металлорежущих станков. Станки токарной группы. Токарные автоматы и полуавтоматы. Станки сверлильные и расточные. Фрезерные станки. Станки долбежной, строгальной, протяжной группы. Шлифовальные и доводочные станки. Станки для электрофизической и электрохимической обработки. Зубообрабатывающие и резьбообрабатывающие станки. Агрегатные станки. Многоцелевые станки. Станки с ЧПУ. Системы управления металлорежущими станками.	10		9	16
<b>3. Автоматические линии. Гибкие производственные системы</b>					
	Назначение и классификация автоматизированных станочных систем. Автоматические линии. Промышленные роботы. Гибкие производственные модули. Гибкие производственные системы. Гибкие автоматизированные участки.	4			4
<b>4. Расчет и конструирование металлорежущих станков</b>					
	Техническая характеристика металлорежущих станков. Привод главного движения металлорежущих станков. Графоаналитический метод кинематического расчета коробок скоростей. Основные типы коробок скоростей. Коробки подач. Структуры и механизмы приводов, кинематический расчет привода подачи. Прочностной расчет основных элементов привода главного движения.	8		4	10
<b>5. Детали и узлы металлорежущих станков</b>					
	Шпиндельные узлы металлорежущих станков: основные требования, предъявляемые к ним, Конструкция и материалы шпинделей. Расчет шпинделя. Опоры шпинделей. Корпусные детали и узлы станков: станины, направляющие. Требования,	8			6

предъявляемые к ним, форма и конструкции, материал. Механизмы управления. Системы смазки и охлаждения.			
ВСЕГО	34	17	43

### 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>2. Металлорежущие станки: устройство, кинематика наладка.</b>					
	Устройство металлорежущих станков. Станки токарной группы. Токарные автоматы и полуавтоматы. Станки сверлильные и расточные. Фрезерные станки. Станки долбежной, строгальной, протяжной группы. Шлифовальные и доводочные станки. Станки для электрофизической и электрохимической обработки. Зубообрабатывающие и резьбообрабатывающие станки. Агрегатные станки. Многоцелевые станки. Станки с ЧПУ. Системы управления металлорежущими станками.		16		24
<b>4. Расчет и конструирование металлорежущих станков</b>					
	Техническая характеристика металлорежущих станков. Привод главного движения металлорежущих станков. Графоаналитический метод кинематического расчета коробок скоростей. Основные типы коробок скоростей. Коробки подачи. Структура и механизмы приводов, кинематический расчет привода подачи. Прочностной расчет основных элементов привода главного движения.		16		24
<b>5. Детали и узлы металлорежущих станков</b>					
	Шпиндельные узлы металлорежущих станков: основные требования, предъявляемые к ним. Конструкция и материалы шпинделей. Расчет шпинделя. Опоры шпинделей. Корпусные детали и узлы станков: станины, направляющие. Требования, предъявляемые к ним, форма и конструкции, материал. Механизмы управления. Системы смазки и охлаждения.		16		4
	ВСЕГО		34		52



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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 5				
1	Металлорежущие станки: устройство, кинематика наладка	Типовые приводы и механизмы металлорежущих станков	2	3
2		Настройка кинематических цепей станков токарной группы	2	3
3		Настройка кинематических цепей сверлильных и расточных станков	2	3
4		Настройка кинематических цепей станков фрезерной группы	2	3
5		Настройка кинематических цепей строгальных и долбежных станков	2	3
6		Настройка кинематических цепей зубообрабатывающих станков	2	3
7		Настройка кинематических цепей шлифовальных станков	2	3
8		Настройка кинематических цепей автоматов и полуавтоматов	2	3
9	Расчет и конструирование металлорежущих станков	Определение размерных характеристик металлорежущих станков. Расчет скоростных характеристик металлорежущих станков.	2	3
10		Расчет силовых характеристик металлорежущих станков. Нахождение эффективной мощности привода и мощности электродвигателя.	2	3
11		Графоаналитический метод кинематического расчета коробок скоростей. Построение структурных сеток.	2	3
12		Выбор оптимального варианта структуры привода. Построение графика чисел оборотов.	2	3
13		Определение чисел зубьев колес групповых передач. Проверка правильности кинематических расчетов.	2	3
14		Проектировочный расчет валов, расчет валов на статическую прочность.	2	3
15		Проектировочный и проверочный расчет зубчатых передач.	2	3
15		Выбор и расчет подшипников качения.	2	3
17	Детали и узлы металлорежущих станков	Изучение конструкции и принципа работы различных узлов металлорежущих станков.	2	4
Итого:			34	52



### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №4				
1	Основные понятия о металлорежущих станках	Снятие кинематической схемы станка	4	4
2	Металлорежущие станки: устройство, кинематика наладка.	Наладка токарно-винторезного станка	5	5
3	Металлорежущие станки: устройство, кинематика наладка	Наладка зубодолбежного станка	4	4
4	Расчет и конструирование металлорежущих станков	Составление паспорта станка	4	4
Итого:			17	17

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

### 5.1. Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	<b>Основные понятия о металлорежущих станках</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как классифицируются металлорежущие станки? по виду обработки.</li> <li>2. Назовите методы образования производящих линий.</li> <li>3. Как классифицируются движения в металлорежущих станках?</li> <li>4. Что такое кинематическая структура металлорежущего станка?</li> <li>5. Перечислите основные узлы металлорежущего станка.</li> <li>6. Какие типовые передачи применяются в металлорежущих станках?</li> <li>7. Перечислите основные технико-экономические показатели станка.</li> </ol>
2	<b>Металлорежущие станки: устройство, кинематика наладка</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Токарно-винторезные станки: назначение, основные узлы, движения в станках, настройка кинематических цепей.</li> <li>2. Токарно-карусельные станки: назначение, основные узлы, движения в станках, настройка кинематических цепей.</li> <li>3. Токарно-револьверные станки: назначение, основные узлы, движения в станка, настройка кинематических цепей.</li> <li>4. Одношпиндельные автоматы и полуавтоматы: классификация, назначение, основные узлы, движения в станках, принцип работы</li> <li>5. Многошпиндельные автоматы и полуавтоматы: классификация, назначение, основные узлы, движения в станках, принцип работы</li> <li>6. Вертикально-сверлильные станки: назначение, основные узлы,</li> </ol>

		<p>движения в станках, настройка кинематических цепей.</p> <p>7. Радиально-сверлильные станки: назначение, основные узлы, движения в станках, настройка кинематических цепей.</p> <p>8. Горизонтально-расточные станки: назначение, основные узлы, движения в станках, настройка кинематических цепей.</p> <p>9. Координатно-расточные станки: назначение, основные узлы, движения в станках, настройка кинематических цепей.</p> <p>10. Вертикально-фрезерные станки: назначение, основные узлы, движения в станках, настройка кинематических цепей.</p> <p>11. Горизонтально-фрезерные станки: назначение, основные узлы, движения в станках, настройка кинематических цепей.</p> <p>12. Продольно-фрезерные станки: назначение, основные узлы, движения в станках.</p> <p>13. Бесконсольные вертикально-фрезерные станки: назначение, основные узлы, движения в станках.</p> <p>14. Фрезерные станки непрерывного действия: назначение, основные узлы, движения в станках.</p> <p>15. Станки долбежной, протяжной, строгальной группы: классификация, назначение, виды работ, основные узлы, движения в станках, настройка кинематических цепей.</p> <p>16. Плоскошлифовальные станки: схемы шлифования, назначение, основные узлы, движения в станках, настройка кинематических цепей.</p> <p>17. Бесцентровошлифовальные станки: схемы шлифования, назначение, основные узлы, движения в станках, настройка кинематических цепей.</p> <p>18. Внутреннешлифовальные станки: схемы шлифования, назначение, основные узлы, движения в станках, настройка кинематических цепей.</p> <p>19. Круглошлифовальные станки: схемы шлифования, назначение, основные узлы, движения в станках, настройка кинематических цепей.</p> <p>20. Зубодолбежные станки: назначение, основные узлы, движения в станках, настройка кинематических цепей.</p> <p>21. Зубофрезерные станки: назначение, основные узлы, движения в станках, настройка кинематических цепей.</p> <p>22. Зубострогальные станки. Зубодолбежные станки: назначение, основные узлы, движения в станках, настройка кинематических цепей.</p> <p>23. Резьбообрабатывающие станки: назначение, основные узлы, движения в станках, настройка кинематических цепей.</p> <p>24. Многоцелевые станки: классификация, назначение, основные узлы.</p> <p>25. Агрегатные станки: назначение, область применения, узлы агрегатных станков.</p> <p>26. Станки с ЧПУ: классификация, область применения, основные узлы.</p> <p>27. Классификация систем управления металлорежущими станками.</p>
3	<p><b>Автоматические линии, Гибкие производственные системы</b></p>	<p>1. Классификация автоматизированных станочных систем механообработки.</p> <p>2. В чем заключается гибкость автоматизированной станочной системы?</p> <p>3. Классификация АЛ механообработки. Основные устройства АЛ.</p> <p>4. Классификация ГПМ. Элементы ГПМ.</p> <p>5. Назначение ГПС. Классификация ГПС.</p>
4	<p><b>Расчет и конструирование металлорежущих станков</b></p>	<p>1. Что такое техническая характеристика металлорежущего станка?</p> <p>2. Типы приводов металлорежущих станков.</p> <p>3. Что такое структурная сетка, с какой целью она строится?</p> <p>4. Что такое график чисел оборотов, с какой целью он строится?</p> <p>5. Коробки скоростей со сменными колесами: назначение, преимуществ, недостатки, структурная формула, график чисел оборотов.</p> <p>6. Коробки скоростей со связанными колесами: назначение, преимуществ, недостатки, структурная формула, график чисел оборотов.</p> <p>7. Коробки скоростей со сложной структурой: назначение, преимуществ, недостатки, структурная формула, график чисел оборотов.</p> <p>8. Коробки скоростей частичным совпадением и выпадением скоростей: назначение, преимуществ, недостатки, структурная сетка.</p> <p>9. Коробки скоростей электродвигателем постоянного тока: назначение, преимуществ, недостатки, структурная формула, график</p>

		<p>чисел оборотов.</p> <p>10. Коробки скоростей с многоскоростными электродвигателями: назначение, преимущества, недостатки, структурная формула, график чисел оборотов.</p> <p>11. Коробки скоростей вариаторами: назначение, преимущества, недостатки, структурная формула, график чисел оборотов.</p> <p>12. Цель и порядок расчета валов.</p> <p>13. Цель и порядок расчета зубчатых передач.</p> <p>14. Последовательность выбора и расчета подшипников качения</p> <p>15. Назовите структуры и механизмы коробок передач.</p> <p>16. Методика кинематического расчета коробок передач.</p>
5	<b>Детали и узлы металлорежущих станков</b>	<p>1. Какие требования предъявляются к шпиндельным узлам.</p> <p>2. Цель и порядок расчета шпинделя станка на жесткость.</p> <p>3. Цель и порядок расчета шпинделя станка на виброустойчивость.</p> <p>4. Опоры валов. Подшипники качения; класс точности и посадки.</p> <p>5. Конструкция и принцип работы гидродинамических подшипников.</p> <p>6. Конструкция и принцип работы гидростатических подшипников.</p> <p>7. Профили поперечных сечений станин и стоек.</p> <p>8. Цель и порядок расчета станины на жесткость и деформаций станины.</p> <p>9. Требования, предъявляемые к направляющим.</p> <p>10. Конструктивные формы направляющих.</p> <p>11. Способы смазки станков.</p> <p>12. Преимущества и недостатки централизованной системы смазки.</p> <p>13. Особенности автономной системы смазки.</p>

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

Выполнение курсовой работы является одним из важнейших этапов подготовки студента к самостоятельной инженерной работе и имеет своей целью:

- развить способность студента анализировать и критически оценивать существующие металлорежущие станки с точки зрения современных требований, направленных на создание и применение новых и усовершенствование существующих станков и их элементов;
- приобрести навык решать комплексные инженерные задачи, имеющие целью разработку наиболее производительного и экономичного оборудования, его наиболее рациональных конструкций применительно к конкретным условиям задания;
- показать умение применять полученные теоретические знания к решению практических задач в области станкостроения;
- показать способность оценивать качество конструкции изделия (узла, агрегата, станка) с точки зрения его технологичности и технологических условий, исходя из назначения и эксплуатации станка.

Перечень тем курсовых работ:

1. Спроектировать (модернизировать) станок токарной группы.
2. Спроектировать (модернизировать) станок свердильной группы.
3. Спроектировать (модернизировать) станок фрезерной группы.

Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки и графической части.

Расчетно-пояснительная записка должна иметь 30-40 листов машинописного текста формата А4 и включать:

1. Титульный лист.
2. Задание на курсовую работу.
3. Содержание.
4. Основную часть, включающую в себя:
  - введение;
  - обоснование и расчет технических характеристик металлорежущего станка;
  - кинематический расчет привода главного движения;
  - силовой расчет привода главного движения;

- описание конструкции и принципа работы специального станка, а также системы смазки и охлаждения;
  - заключение.
5. Список литературы.
6. Приложение.

Объем графической части курсовой работы должен составлять 3 листа формата А1.

Примерное расположение материала проекта по листам следующее:

2. Кинематическая схема станка – 1 лист;
3. Развертка коробки скоростей – 1 лист;
4. Свертка коробки скоростей – 1 лист;

На выполнение курсовой работы предусмотрено 36 часов самостоятельной работы студента.

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

ИДЗ и ИГЗ учебным планом не предусмотрены.

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

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

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

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

1. Авраамова, Т.М. Металлорежущие станки: учебник. В двух томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебник / Т.М. Авраамова, В.В. Бушуев, Л.Я. Гиловой [и др.]. – Электрон. дан. – М.: Машиностроение, 2011. – 608 с. – Режим доступа: [http://elibrary.bstu.ru/Reader/Book/2017011914590230000000657219](#)
- Бушуев, В.В. Металлорежущие станки: учебник. В двух томах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебник / В.В. Бушуев, А.В. Еремин, А.А. Какойло [и др.]. – Электрон. дан. – М.: Машиностроение, 2011. – 584 с. – Режим доступа: [http://elibrary.bstu.ru/Reader/Book/2017011914590230000000657219](#)
3. Сергель, Н.Н. Технологическое оборудование машиностроительных предприятий [Электронный ресурс] : учебное пособие. – Электрон. дан. – Минск : Новое знание, 2013. – 732 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id\\_4321](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id_4321)
4. Погонин А.А. Кинематический расчет и надежность проектируемого металлорежущего станка : учеб. пособие / А. А. Погонин, И. В. Шрубченко, Л. В. Лебедев, М.Н. Воронкова - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2006 - 160 с.
5. Расчет и конструирование деталей и узлов металлообрабатывающих станков : учеб. пособие / А. Т. Каташников, А. А. Погонин, И. В. Шрубченко, А. Г. Схирглатзе, В. В. Тимирязев, М. Н. Воронкова, - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова 2006.
6. Воронкова М.Н., Блинова Т.А., Погонин А.А. Металлорежущие станки. Лабораторный практикум – Белгород.: Изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова – 2015. <https://elibrary.bstu.ru/Reader/Book/2017011914590230000000657219>
7. Воронкова М. Н., Хуртасенко А. В., Шрубченко И. В. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки : метод. указания к выполнению курсового проекта для студентов направлений 15.03.01 и 15.03.15. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2016. – 39 с. Режим доступа: <https://elibrary.bstu.ru/Reader/Book/20161026141257361000000652652>



## 6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Сотников, В. И. , Схиртладзе А. Г., Харламов, Г. А. Станочное оборудование машиностроительных производств : в 2 ч. : Ч. II: учебник. – Старый Оскол : ТНТ, 2015.
2. Гуртяков А.М. Расчет и проектирование металлорежущих станков [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гуртяков А.М.— Электрон, текстовые данные. – Томск: Томский политехнический университет, 2014.— 136 с. – Режим доступа: <http://www.iprbooksshop.ru/34708>.
3. Ефремов, В. Д., Горохов В. А. Металлорежущие станки: учебник. – Старый Оскол : ТНТ, 2015.
4. Металлорежущие станки. Методические указания к выполнению курсового проекта. сост. М.Н. Воронкова, А.А. Погонин - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова, - 2009.
5. Воронкова М.Н. , Погонин А.А.Металлорежущие станки: метод. указания к выполнению лаб. работ. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова, 2011.

## 6.3. Перечень интернет ресурсов

1. <http://stanki-katalog.ru> Каталоги станков и кузнечно-прессового оборудования
2. <http://elibrary.rsl.ru> – электронная библиотека РГБ;
3. <http://lib.walla.ru> – публичная электронная библиотека;
4. <http://techlibrary.ru> – техническая библиотека;
5. <http://window.edu.ru/window/library> – электронная библиотека научно-технической литературы;
6. <http://www.techlit.ru> – библиотека нормативно-технической литературы;
7. <http://e.lanbook.com> – электронная библиотечная система издательства «Лань»;
8. <http://www.unilib.neva.ru/rus/lib/resources/elib> – библиотека СПбГТУ.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Специализированная аудитория для проведения лекционных занятий УК№4, №305. Специализированная мебель, мультимедийный проектор с интерактивной доской, ПК.

Лаборатория по специальным предметам для проведения практических занятий УК№4, №315. Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук.

Научно-исследовательская и учебная лаборатория для проведения лабораторных работ УЛК . Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук, зубофрезерный станок 5К-310, широкоуниверсальный фрезерный станок 675Н, вертикально-сверлильный станок 2Г12, ГПМ 16А20Ф3, зубодолбежный станок 5122, макет станка лабораторный ТВ-4, токарно-револьверный станок 1К341, токарно-винторезный станок 16К20, универсальный заточной станок 3А64Д, технологические приспособления, измерительные устройства, приборы

Специализированная лаборатория САПР для курсового проектирования, дипломного проектирования, проведения самостоятельной работы УК№4, №313. Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Office Professional 2013. Лицензионный договор № 31401445414 от 25.09.2014.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями


п. 6.1. «Перечень основной литературы» утвердить в следующей редакции

1. Авраамова, Т.М. Металлорежущие станки: учебник. В двух томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебник / Т.М. Авраамова, В.В. Бушуев, Л.Я. Гиловой [и др.]. – Электрон. дан. — М.: Машиностроение, 2011. — 608 с. — Режим доступа: Бушуев, В.В. Металлорежущие станки: учебник. В двух томах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебник / В.В. Бушуев, А.В. Еремин, А.А. Какоило [и др.]. — Электрон. дан. М.: Машиностроение, 2011. — 584 с. — Режим доступа:
3. Сергель, Н.Н. Технологическое оборудование машиностроительных предприятий [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 732 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4321](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4321)
4. Погонин А.А. Кинематический расчет и надежность проектируемого металлорежущего станка : учеб. пособие / А. А. Погонин, И. В. Шрубченко, Л. В. Лебедев, М.Н. Воронкова - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова., 2006 - 160 с.
5. Расчет и конструирование деталей и узлов металлообрабатывающих станков : учеб. пособие / А. Т. Калашников, А. А. Погонин, И. В. Шрубченко, А. Г. Схиртладзе, В. В. Тимирязев, М. Н. Воронкова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова - 2006.
6. Воронкова М.Н., Блинова Т.А., Погонин А.А. Металлорежущие станки. Лабораторный практикум — Белгород.: Изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова — 2015. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/20170119145902300000000657219>
7. Воронкова М. Н., Хуртасенко А. В., Шрубченко И. В. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки : метод. указания к выполнению курсового проекта для студентов направлений 15.03.01 и 15.03.15. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова. 2016.– 39 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/20161026141257361000000652652>
8. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки: методические указания к проведению практических занятий / сост.: М.Н. Воронкова. - Белгород: Изд-во БГТУ., 2017. - 26 с. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/20171101120659477000000650231>

Рабочая программа с изменениями утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 17 заседания кафедры от «21» 06 2017 г.

Заведующий кафедрой

  
подпись

Дулов Г.А.  
ФИО

Директор института

Богданов В.С.  
ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

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

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

Заведующий кафедрой

  
подпись

Дугин Т.А.  
ФИО

Директор института

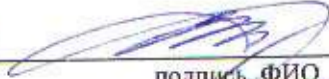
  
подпись


Латышев С.С.  
ФИО



## 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.