

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Оренбургский государственный университет»  
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно-методической  
работе  Н.И. Гришкина  
«26» сентября 2018 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.24 Основы технологии машиностроения»

Уровень высшего образования

### БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных  
производств

(код и наименование направления подготовки)

Технология машиностроения

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Год начала реализации программы (набора)

2019

г. Орск 2018

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.Б.24 Основы технологии машиностроения» / сост. С.Н. Сергиенко – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2018. – 23 с.**

Рабочая программа предназначена студентам очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

© Сергиенко С.Н., 2018  
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2018

## Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины .....	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине .....	6
4 Структура и содержание дисциплины .....	8
4.1 Структура дисциплины .....	8
4.2 Содержание разделов дисциплины .....	11
4.3 Лабораторные работы .....	13
4.4 Практические занятия (семинары) .....	13
4.5 Курсовая работа .....	14
4.6 Самостоятельное изучение разделов дисциплины .....	15
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	20
5.1 Основная литература .....	20
5.2 Дополнительная литература .....	20
5.3 Периодические издания .....	20
5.4 Интернет-ресурсы .....	21
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий .....	21
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	22
Лист согласования рабочей программы дисциплины .....	23
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины .....	

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель освоения дисциплины:** дать студенту представление о процессах и этапах создания качественной и экономичной машины, основные теоретические положения о связях и закономерностях производственного процесса, при помощи которых обеспечивается качество изготавливаемой машины, формирование знаний и умений по проектированию технологических процессов механической обработки.

### Задачи:

- изучение основ теории базирования заготовок при механической обработке и расчета погрешностей базирования;
- освоение студентами методологии проектирования технологических процессов изготовления основных деталей машин – корпусов, валов, шестерен и т.д.;
- развитие навыков проектирования технологических процессов.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.18 Технология конструкционных материалов, Б.1.Б.26 Процессы и операции формообразования*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p><b>Знать:</b> возможности математических методов для решения проблем смежных дисциплин;</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять выбор оптимального способа решения задач; использовать изученные методы, способы и приемы решения типовых задач;</p> <p><b>Владеть:</b> методами обработки и анализа результатов</p>	ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
<p><b>Знать:</b> квалификацию и основные способы получения заготовок и изделий;</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать способ получения и прогнозировать работоспособность при решении конкретных задач;</p> <p><b>Владеть:</b> методами и приемами получения изделий, а также планированием и прогнозированием свойств при решении поставленной задачи.</p> <p>...</p>	ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа
<p><b>Знать:</b> Физические и кинематические особенности процессов обработки материалов резанием, пластическим деформированием, электроэрозионной, электрохимической ультразвуковой, лучевой и другими методами обработки;</p>	ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>Требования, предъявляемые к рабочей части инструментов, механическим и физико-химическим свойствам инструментальных материалов.</p> <p>Геометрические параметры рабочей части типовых инструментов;</p> <p>Основные принципы проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей на деталях машин при максимальной технико-экономической эффективности.</p> <p>Контактные процессы при обработке материалов.</p> <p>Виды разрушений инструмента.</p> <p>Изнашивание; механику возникновения остаточных деформаций и напряжений в поверхностном слое детали.</p> <p>Методы формообразования поверхностей деталей машин, анализ методов формообразования поверхностей, область их применения;</p> <p>Технико-экономические показатели методов лезвийной, абразивной, электрофизической и электрохимической обработки, кинематику резания.</p> <p><b>Уметь:</b>  Определять оптимальные геометрические параметры режущей части инструмента и осуществлять их выбор при обработке определенным видом инструмента</p> <p><b>Владеть:</b>  Выполнять расчет оптимального режима резания.  Осуществлять обработку экспериментальных данных.  Выполнять анализ экспериментальных данных о силовых зависимостях и влиянии различных факторов на составляющие силы резания и на температуру резания.</p>	<p>машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий</p>
<p><b>Знать:</b> механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий</p> <p>...</p> <p><b>Уметь:</b> использовать методы стандартных испытаний</p> <p>...</p> <p><b>Владеть:</b> прогрессивными методами эксплуатации изделий</p> <p>...</p>	<p>ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</p>
<p><b>Знать:</b> нормативные документы по стандартизации; правила разработки и оформления технической и технологической документации; методы и средства выполнения технических расчетов, графических и вычислительных работ; основные характеристики материалов и их свойства; контрольно-измерительную аппаратуру и правила пользования ею; методы и средства нормирования точности; технические средства получения, обработки и передачи информации; устройство, технические характеристики, приемы наладки и особенности эксплуатации металлообрабатывающего оборудования; основы технологии производства деталей и сборочных изделий машиностроения; способы измерения параметров, характеристик и режимов работы оборудо-</p>	<p>ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и</p>

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>вания; методы расчета технико-экономических показателей при обосновании принятия технического решения; основы экономики, организации труда и управления; основы организации производства; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты; действия в чрезвычайных ситуациях.</p> <p><b>..Уметь:</b> разрабатывать технологический процесс изготовления типовых деталей и изделий машиностроения; разрабатывать конструкторскую документацию на изделия; проводить расчеты при проектировании и проверке на прочность элементов механических систем; оформлять конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами; применять при графических, вычислительных, проектных и других работах компьютерную технику с использованием прикладного программного обеспечения...</p> <p>– <b>Владеть:</b> информацией о научно-технических перспективах развития машиностроения; о ресурсо- и энергосберегающих технологиях</p>	<p>модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</p>
<p><b>Знать:</b> технологических методов производства машиностроительных материалов;</p> <p>– о способах получения, передачи и применения электрической и других видов энергии;</p> <p>– о компонентах электронной техники, микропроцессорах и микро-ЭВМ в структуре средств вычислительной техники и в системах автоматического контроля и управления процессами и объектами в производстве;</p> <p>– о системах обеспечения качества продукции;</p> <p>– о методах оценки качества и надежности изделий машиностроения; о методах внедрения технологических процессов обработки и сборки изделий в машиностроительном производстве и соответствующей технической документации...</p> <p><b>Уметь:</b> организовать свой труд, с применением компьютерной техники в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>– позитивно взаимодействовать и сотрудничать с коллегами....</p> <p><b>Владеть:</b> научно-техническими проблемами и перспективами развития отрасли и ее взаимодействии со смежными отраслями;</p> <p>– основными тенденциями и направлениями развития современных конструкций специальных машин и устройств;</p> <p>– ресурсо- и энергосберегающих технологиях</p>	<p>ПК-10 способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств</p>

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.2 Технология машиностроения, Б.1.В.ДВ.8.1 Технология и оснащение сборочного производства, Б.2.В.П.1 Технологическая практика, Б.2.В.П.2 Производственная*

### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b>Знать:</b> возможности типового производственного оборудования ма-	ОПК-1 способностью

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>шиностроительных производств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– типовые структуры машиностроительных предприятий и их подразделений.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> выбирать материалы для изготовления изделий машиностроения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> технологическими методами производства машиностроительных материалов;</p>	<p>использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p>
<p><b>Знать:</b> нормативные документы по стандартизации; правила разработки и оформления технической и технологической документации; методы и средства выполнения технических расчетов, графических и вычислительных работ; основные характеристики материалов и их свойства; контрольно-измерительную аппаратуру и правила пользования ею; методы и средства нормирования точности; технические средства получения, обработки и передачи информации; устройство, технические характеристики, приемы наладки и особенности эксплуатации металлообрабатывающего оборудования; основы технологии производства деталей и сборочных изделий машиностроения; способы измерения параметров, характеристик и режимов работы оборудования; методы расчета технико-экономических показателей при обосновании принятия технического решения; основы экономики, организации труда и управления; основы организации производства; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты; действия в чрезвычайных ситуациях..</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать технологический процесс изготовления типовых деталей и изделий машиностроения; разрабатывать конструкторскую документацию на изделия; проводить расчеты при проектировании и проверке на прочность элементов механических систем; оформлять конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами; применять при графических, вычислительных, проектных и других работах компьютерную технику с использованием прикладного программного обеспечения</p> <p><b>Владеть:</b> информацией о научно-технических перспективах развития машиностроения; о ресурсо- и энергосберегающих технологиях...</p>	<p>ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</p>
<p><b>Знать:</b> основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> <li>– методы и средства нормирования точности;</li> <li>– состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять документацию систем качества;</li> <li>– применять основные правила и документы системы сертификации</li> </ul>	<p>ПК-5 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Российской Федерации; – использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; – выбирать рациональный способ изготовления заготовки; – разрабатывать и внедрять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании; <b>Владеть:</b> автоматизированной обработки информации, – системными программными продуктами и пакетами прикладных программ; - навыками поиска необходимой технологической информации; - навыками оформления технологической документации в соответствии с требованиями ЕСТД.	средств; в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

а) очная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>68,5</b>	<b>68,5</b>
Лекции (Л)	30	30
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>147,5</b>	<b>147,5</b>
- выполнение курсовой работы (КР);	50	50
- самостоятельное изучение разделов (1-14 разделы);	50	50
- подготовка к лабораторным занятиям;	22,5	22,5
- подготовка к практическим занятиям;	25	25
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	
<b>итого</b>		<b>216</b>

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	



№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия и определения в технологии машиностроения.	12	2	-	-	10
2	Машина как объект производства	18	2	4	-	12
3	Основы теории базирования	22	4	-	6	12
4	Основы теории размерных связей	12	2	-	-	10
5	Достижение качества деталей в процессе изготовления	12	2	-	-	10
6	Технологическое обеспечение качества обрабатываемых поверхностей	28	2	2	10	12
7	Вибрации при механической обработке	12	2	-	-	10
8	Современные перспективные направленные повышения точности	12	2	-	-	10
9	Формирование свойств материала и размерных связей в процессе изготовления деталей	12	2	-	-	10
10	Информационное обеспечение производственного процесса	12	2	-	-	10
11	Временные связи в производственном процессе	12	2	-	-	10
12	Технологические основы снижения себестоимости машин	12	2	-	-	10
13	Технологические задачи подготовки и организации машиностроительного производства	16	2	2	-	12
14	Последовательность разработки технологического процесса изготовления деталей	22	2	6	-	12
	Итого:	216	30	16	16	150
	Всего:	216	30	16	16	150

б) заочная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>26,5</b>	<b>26,5</b>
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>189,5</b>	<b>189,5</b>

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
- выполнение курсовой работы (КР);	70	70
- самостоятельное изучение разделов (1-14 разделы);	100	100
- подготовка к лабораторным занятиям;	19,5	19,5
- подготовка к практическим занятиям;	20	20
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>Экзамен</b>	
<b>итого</b>		<b>216</b>

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия и определения в технологии машиностроения.	12	-	-	-	12
2	Машина как объект производства	17	1	2	-	14
3	Основы теории базирования	17	1	-	2	14
4	Основы теории размерных связей	13	1	-	-	12
5	Достижение качества деталей в процессе изготовления	15	1	-	-	14
6	Технологическое обеспечение качества обрабатываемых поверхностей	19	1	-	4	14
7	Вибрации при механической обработке	15	1	-	-	14
8	Современные перспективные направленные повышения точности	14	-	-	-	14
9	Формирование свойств материала и размерных связей в процессе изготовления деталей	15	1	-	-	14
10	Информационное обеспечение производственного процесса	15	1	-	-	14
11	Временные связи в производственном процессе	15	1	-	-	14
12	Технологические основы снижения себестоимости машин	15	1	-	-	14
13	Технологические задачи подготовки и организации машиностроительного производства	17	1	2	-	14
14	Последовательность разработки технологического процесса изготовления деталей	17	1	2	-	14
	Итого:	216	12	6	6	192
	Всего:	216	12	6	6	192

## 4.2 Содержание разделов дисциплины (очная и заочная форма обучения)

**Раздел 1. Основные понятия и определения в технологии машиностроения.** Введение. Технология машиностроения как отрасль науки. История ее развития. Задачи науки «Технология машиностроения». Направления научных исследований в технологии машиностроения

**Раздел 2. Машина как объект производства.** Понятие о машине и ее служебном назначении. Виды поверхностей деталей машин. Служебное назначение машины и предъявляемые к ней технические требования. Качество и экономичность машины. Показатели качества и экономичности. Понятие о точности, требуемая и фактическая точность. Точность размеров, формы и расположения. Отклонения параметров точности деталей машин и причины их формирования. Производственный процесс и структура промышленного предприятия. Основные подразделения промышленного предприятия и их участие в технологической подготовке производства. Технологический процесс изготовления детали и его структура. Рабочее место, операция, установ, позиция, переход, проход, рабочий прием, элемент приема. Трудоемкость, норма времени, норма выработки, такт выпуска. Технологическая подготовка производства. Порядок проведения технологической подготовки производства. Типы производства, формы организации и виды технологических процессов. влияние типа производства на технологический процесс. Автоматизация технологической подготовки производства. Понятие о производительности. Производительность станка. Производительность труда рабочего. Производительность производственного процесса. Производительность труда работающих. Производительность общественного труда. Себестоимость машины.

**Раздел 3. Основы теории базирования.** Общие положения, термины и определения. Три типовые схемы базирования. Образование комплекта баз. Правило шести точек. Классификация баз по числу лишаемых степеней свободы Установочная, направляющая, опорная, двойная направляющая, двойная опорная. Классификация баз по характеру проявления. Явные и скрытые базы. Классификация технологических баз по особенностям. Контактные, настроечные, проверочные. Назначение технологических баз (черновые и чистовые). Принцип совмещения (единства) баз. Принцип постоянства баз. Необходимость силового замыкания. Определенность и неопределенность базирования, организованная и неорганизованная смена баз.

**Раздел 4. Основы теории размерных связей.** Теория размерных цепей, основные понятия и определения. Линейные и угловые размерные цепи. Технологические, конструкторские и измерительные размерные цепи. Методы расчета размерных цепей (прямая и обратная задача). Методы достижения точности замыкающего звена. Достижение точности методами полной и неполной взаимозаменяемости. Достижение точности замыкающего звена по методу групповой взаимозаменяемости, методами.

**Раздел 5. Достижение качества деталей в процессе изготовления.** Точность в машиностроении и методы ее достижения. Расчетный метод определения точности. Погрешность установки заготовки. Базирование заготовки. Погрешность оси упругих деформаций технологической системы. Наладка и настройка станка. Погрешность настройки. Износ режущего инструмента и погрешности, возникающие при износе. Тепловые деформации системы и погрешности от тепловых деформаций. Тепловые деформации станка. Тепловые деформации обрабатываемых заготовок. Тепловые деформации режущего инструмента. Тепловые деформации приспособлений. Геометрические неточности станков и их влияние на точность обработки. Погрешности из-за внутренних напряжений и деформаций в заготовках. Определение суммарной погрешности обработки. Систематические погрешности обработки. Случайные погрешности обработки. Автоматическое управление точности в процессе обработки. Анализ точности методами математической статистики. Кривые распределения и оценка точности на их основе. Точечные и точностные диаграммы

**Раздел 6. Технологическое обеспечение качества обрабатываемых поверхностей.** Шероховатость поверхности. Нормирование шероховатости поверхности. Влияние шероховатости на эксплуатационные свойства деталей машин. Влияние технологических факторов на величину шероховатости. Волнистость поверхности. Физико-механические свойства поверхностного слоя. Технологическая наследственность. Обеспечение качества обрабатываемых поверхностей методами технологического воздействия.

**Раздел 7. Вибрации при механической обработке.** Причины возникновения вибраций. Виды колебаний

**Раздел 8. Современные перспективные направленные повышения точности.** Понятия об интеллектуальной технологии. Понятия о мехатронных системах. Cals-технологии в машиностроении.

**Раздел 9. Формирование свойств материала и размерных связей в процессе изготовления деталей.** Формирование свойств материала детали. Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного положения поверхностей деталей в процессе изготовления.

**Раздел 10. Информационное обеспечение производственного процесса.** Свойства технологической информации и информационные связи. Технологическая задача и информационное обеспечение ее решения. Структура информационных связей в производственном процессе. Задачи технологов в разработке информационных процессов

**Раздел 11. Временные связи в производственном процессе.** Компоненты временных связей. Виды и формы организации производственного процесса. Планирование производственного процесса. Основы технического нормирования. Задачи и методы нормирования труда. Классификация затрат рабочего времени. Особенности нормирования многоинструментальной обработки. Методы установления норм времени. Определение квалификации работы. Сокращение затрат времени на выполнение операции. Структуры временных связей в операциях технологического процесса. Обеспечение эффективности производственного процесса. Условия труда и его производительность. Автоматизация производства.

**Раздел 12. Технологические основы снижения себестоимости машин.** Сокращение расходов на материалы. Сокращение расходов на заработную плату. Сокращение расходов на содержание, амортизацию и эксплуатацию средств труда. Сокращение накладных расходов. Технологичность конструкции изделия. Унификация конструкций машин. Типизация технологических процессов. Метод групповой обработки заготовок деталей. Выбор наиболее экономичного варианта технологического процесса. Экономические связи в производственном процессе.

**Раздел 13. Технологические задачи подготовки и организации машиностроительного производства.** Припуски на механическую обработку. Классификация припусков на обработку. Методы определения припусков на обработку. Выбор исходной заготовки. Требования, предъявляемые к заготовкам. Факторы, влияющие на выбор метода получения и конструкции заготовок. Методы и способы получения заготовок. Основные положения к выбору оптимальной заготовки. Технологичность конструкции изделий. Общие понятия. Показатели технологичности. Конструкции изделия. Отработка конструкции изделия на технологичность. Требования к технологичности конструкции деталей машин. Общие требования. Технологичность валов, корпусных деталей, зубчатых колес и деталей, подвергаемых термической и химико-термической обработке. Проектирование технологического маршрута обработки. Общие положения. Проектирование единичных технологических процессов. Проектирование типовых технологических процессов. Проектирование групповых технологических процессов. Понятие о модульной технологии. Технологические процессы массового производства. Особенности построения технологических процессов обработки на станках с ЧПУ. Особенности проектирования технологических процессов обработки заготовок на автоматизированных участках и автоматических линиях

**Раздел 14. Последовательность разработки технологического процесса изготовления деталей.** Общие положения проектирования технологических процессов. Исходные данные для проектирования технологических процессов. Последовательность проектирования технологических процессов изготовления деталей машин. Проектирование технологической операции. Выбор средств технологического оснащения. Выбор технологического оборудования. Выбор технологической оснастки. Оформление технологической документации.

### 4.3 Лабораторные работы

а) очная форма обучения

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
------	-----------	---------------------------------	--------------

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Базирование и схемы установки заготовок при их обработке	6
2	6	Влияние подачи и скорости резания на качество обработанной поверхности.	2
3	6	Определение погрешности обработки вследствие деформации изделия под влиянием сил резания.	4
4	6	Определение жесткости токарного станка производственным методом.	2
5	6	Исследование зависимости размерного износа резца от пути резания	2
		Итого:	16

б) заочная форма обучения

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Базирование и схемы установки заготовок при их обработке	2
2	6	Влияние подачи и скорости резания на качество обработанной поверхности.	2
3	6	Определение погрешности обработки вследствие деформации изделия под влиянием сил резания.	2
		Итого:	6

#### 4.4 Практические занятия (семинары)

а) очная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Формулирование наименования и содержания операции.	2
2	14	Оценка технологичности конструкции детали	4
3	2	Установление типа производства на участке.	4
4	6	Расчет массы и стоимости исходных заготовок.	2
5	14	Расчет межоперационных припусков на механическую обработку.	2
6	13	Расчет технологической себестоимости операции механической обработки.	2
		Итого:	16

б) заочная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Установление типа производства на участке.	2
2	14	Расчет межоперационных припусков на механическую обработку.	2
3	13	Расчет технологической себестоимости операции механической обработки.	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
		Итого:	6

#### 4.5 Курсовая работа (5 семестр)

а) очная форма обучения

Целью выполнения курсовой работы является закрепления знаний по основным разделам курса – теории базирования, расчёту припусков на механическую обработку и стоимости заготовки.

##### Темы курсовых работ:

1. Технология изготовления детали «Шестерня».
2. Технология изготовления детали «Полумуфта».
3. Технология изготовления детали «Стакан».
4. Технология изготовления детали «Вал».
5. Технология изготовления детали «Ось».
6. Технология изготовления детали «Серьга».
7. Технология изготовления детали «Шпиндель».
8. Технология изготовления детали «Проба».
9. Технология изготовления детали «Ступица».
10. Технология изготовления детали «Угольник».
11. Технология изготовления детали «Штанга».
12. Технология изготовления детали «Корпус».
13. Технология изготовления детали «Втулка».
14. Технология изготовления детали «Блок-шестерня».
15. Технология изготовления детали «Палец».
16. Технология изготовления детали «Корпус гидроцилиндра».
17. Технология изготовления детали «Втулка зубчатая».
18. Технология изготовления детали «Поршень».
19. Технология изготовления детали «Кулиса».
20. Технология изготовления детали «Колесо зубчатое».

б) заочная форма обучения

#### Курсовая работа (7 семестр)

##### Темы курсовых работ:

1. Технология изготовления детали «Шестерня».
2. Технология изготовления детали «Полумуфта».
3. Технология изготовления детали «Стакан».
4. Технология изготовления детали «Вал».
5. Технология изготовления детали «Ось».
6. Технология изготовления детали «Серьга».
7. Технология изготовления детали «Шпиндель».
8. Технология изготовления детали «Проба».
9. Технология изготовления детали «Ступица».
10. Технология изготовления детали «Угольник».
11. Технология изготовления детали «Штанга».
12. Технология изготовления детали «Корпус».
13. Технология изготовления детали «Втулка».
14. Технология изготовления детали «Блок-шестерня».
15. Технология изготовления детали «Палец».
16. Технология изготовления детали «Корпус гидроцилиндра».
17. Технология изготовления детали «Втулка зубчатая».
18. Технология изготовления детали «Поршень».

19. Технология изготовления детали «Кулиса».  
 20. Технология изготовления детали «Колесо зубчатое».

#### 4.6 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

а) очная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Технология машиностроения как отрасль науки. История ее развития. Задачи науки «Технология машиностроения». Направления научных исследований в технологии машиностроения	3
2	Понятие о машине и ее служебном назначении. Виды поверхностей деталей машин. Служебное назначение машины и предъявляемые к ней технические требования. Качество и экономичность машины. Показатели качества и экономичности. Понятие о точности, требуемая и фактическая точность. Точность размеров, формы и расположения. Отклонения параметров точности деталей машин и причины их формирования. Производственный процесс и структура промышленного предприятия. Основные подразделения промышленного предприятия и их участие в технологической подготовке производства. Технологический процесс изготовления детали и его структура. Рабочее место, операция, установ, позиция, переход, проход, рабочий прием, элемент приема. Трудоемкость, норма времени, норма выработки, такт выпуска. Технологическая подготовка производства. Порядок проведения технологической подготовки производства. Типы производства, формы организации и виды технологических процессов. влияние типа производства на технологический процесс. Автоматизация технологической подготовки производства. Понятие о производительности. Производительность станка. Производительность труда рабочего. Производительность производственного процесса. Производительность труда работающих. Производительность общественного труда. Себестоимость машины.	4
3	Общие положения, термины и определения. Три типовые схемы базирования. Образование комплекта баз. Правило шести точек. Классификация баз по числу лишаемых степеней свободы Установочная, направляющая, опорная, двойная направляющая, двойная опорная. Классификация баз по характеру проявления. Явные и скрытые базы. Классификация технологических баз по особенностям. Контактные, настроенные, проверочные. Назначение технологических баз (черновые и чистовые). Принцип совмещения (единства) баз. Принцип постоянства баз. Необходимость силового замыкания. Определенность и неопределенность базирования, организованная и неорганизованная смена баз.	4
4	Теория размерных цепей, основные понятия и определения. Линейные и угловые размерные цепи. Технологические, конструкторские и измерительные размерные цепи. Методы расчета размерных цепей (прямая и обратная задача). Методы достижения точности замыкающего звена. Достижение точности методами полной и неполной взаимозаменяемости. Достижение точности замыкающего звена по методу групповой взаимозаменяемости, методами.	4
5	Точность в машиностроении и методы ее достижения. Расчетный метод определения точности. Погрешность установки заготовки. Базирование заготовки. Погрешность оси упругих деформаций технологической системы. Наладка и настройка станка. Погрешность настройки. Износ	4

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	режущего инструмента и погрешности, возникающие при износе. Тепловые деформации системы и погрешности от тепловых деформаций. Тепловые деформации станка. Тепловые деформации обрабатываемых заготовок. Тепловые деформации режущего инструмента. Тепловые деформации приспособлений. Геометрические неточности станков и их влияние на точность обработки. Погрешности из-за внутренних напряжений и деформаций в заготовках. Определение суммарной погрешности обработки. Систематические погрешности обработки. Случайные погрешности обработки. Автоматическое управление точности в процессе обработки. Анализ точности методами математической статистики. Кривые распределения и оценка точности на их основе. Точечные и точностные диаграммы	
6	. Шероховатость поверхности. Нормирование шероховатости поверхности. Влияние шероховатости на эксплуатационные свойства деталей машин. Влияние технологических факторов на величину шероховатости. Волнистость поверхности. Физико-механические свойства поверхностного слоя. Технологическая наследственность. Обеспечение качества обрабатываемых поверхностей методами технологического воздействия	3
7	Причины возникновения вибраций. Виды колебаний	2
8	Понятия об интеллектуальной технологии. Понятия о мехатронных системах. Cals-технологии в машиностроении.	3
9	Формирование свойств материала детали. Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного положения поверхностей деталей в процессе изготовления	3
10	Свойства технологической информации и информационные связи. Технологическая задача и информационное обеспечение ее решения. Структура информационных связей в производственном процессе. Задачи технологов в разработке информационных процессов	4
11	Компоненты временных связей. Виды и формы организации производственного процесса. Планирование производственного процесса. Основы технического нормирования. Задачи и методы нормирования труда. Классификация затрат рабочего времени. Особенности нормирования многоинструментальной обработки. Методы установления норм времени. Определение квалификации работы. Сокращение затрат времени на выполнение операции. Структуры временных связей в операциях технологического процесса. Обеспечение эффективности производственного процесса. Условия труда и его производительность. Автоматизация производства.	4
12	Сокращение расходов на материалы. Сокращение расходов на заработную плату. Сокращение расходов на содержание, амортизацию и эксплуатацию средств труда. Сокращение накладных расходов. Технологичность конструкции изделия. Унификация конструкций машин. Типизация технологических процессов. Метод групповой обработки заготовок деталей. Выбор наиболее экономичного варианта технологического процесса. Экономические связи в производственном процессе	4
13	Припуски на механическую обработку. Классификация припусков на обработку. Методы определения припусков на обработку. Выбор исходной заготовки. Требования, предъявляемые к заготовкам. Факторы, влияющие на выбор метода получения и конструкции заготовок. Методы и способы получения заготовок. Основные положения к выбору оптимальной	4



№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	заготовки. Технологичность конструкции изделий. Общие понятия. Показатели технологичности. Конструкции изделия. Отработка конструкции изделия на технологичность. Требования к технологичности конструкции деталей машин. Общие требования. Технологичность валов, корпусных деталей, зубчатых колес и деталей, подвергаемых термической и химико-термической обработке. Проектирование технологического маршрута обработки. Общие положения. Проектирование единичных технологических процессов. Проектирование типовых технологических процессов. Проектирование групповых технологических процессов. Понятие о модульной технологии. Технологические процессы массового производства. Особенности построения технологических процессов обработки на станках с ЧПУ. Особенности проектирования технологических процессов обработки заготовок на автоматизированных участках и автоматических линиях	
14	Общие положения проектирования технологических процессов. Исходные данные для проектирования технологических процессов. Последовательность проектирования технологических процессов изготовления деталей машин. Проектирование технологической операции. Выбор средств технологического оснащения. Выбор технологического оборудования. Выбор технологической оснастки. Оформление технологической документации	4
Итого		50

б) заочная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Технология машиностроения как отрасль науки. История ее развития. Задачи науки «Технология машиностроения». Направления научных исследований в технологии машиностроения	6
2	Понятие о машине и ее служебном назначении. Виды поверхностей деталей машин. Служебное назначение машины и предъявляемые к ней технические требования. Качество и экономичность машины. Показатели качества и экономичности. Понятие о точности, требуемая и фактическая точность. Точность размеров, формы и расположения. Отклонения параметров точности деталей машин и причины их формирования. Производственный процесс и структура промышленного предприятия. Основные подразделения промышленного предприятия и их участие в технологической подготовке производства. Технологический процесс изготовления детали и его структура. Рабочее место, операция, установ, позиция, переход, проход, рабочий прием, элемент приема. Трудоемкость, норма времени, норма выработки, такт выпуска. Технологическая подготовка производства. Порядок проведения технологической подготовки производства. Типы производства, формы организации и виды технологических процессов. влияние типа производства на технологический процесс. Автоматизация технологической подготовки производства. Понятие о производительности. Производительность станка. Производительность труда рабочего. 7Производительность производственного процесса. Производительность труда работающих. Производительность общественного труда. Себестоимость машины.	7

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
3	Общие положения, термины и определения. Три типовые схемы базирования. Образование комплекта баз. Правило шести точек. Классификация баз по числу лишаемых степеней свободы Установочная, направляющая, опорная, двойная направляющая, двойная опорная. Классификация баз по характеру проявления. Явные и скрытые базы. Классификация технологических баз по особенностям. Контактные, настроечные, проверочные. Назначение технологических баз (черновые и чистовые). Принцип совмещения (единства) баз. Принцип постоянства баз. Необходимость силового замыкания. Определенность и неопределенность базирования, организованная и неорганизованная смена баз.	7
4	Теория размерных цепей, основные понятия и определения. Линейные и угловые размерные цепи. Технологические, конструкторские и измерительные размерные цепи. Методы расчета размерных цепей (прямая и обратная задача). Методы достижения точности замыкающего звена. Достижение точности методами полной и неполной взаимозаменяемости. Достижение точности замыкающего звена по методу групповой взаимозаменяемости, методами.	7
5	Точность в машиностроении и методы ее достижения. Расчетный метод определения точности. Погрешность установки заготовки. Базирование заготовки. Погрешность оси упругих деформаций технологической системы. Наладка и настройка станка. Погрешность настройки. Износ режущего инструмента и погрешности, возникающие при износе. Тепловые деформации системы и погрешности от тепловых деформаций. Тепловые деформации станка. Тепловые деформации обрабатываемых заготовок. Тепловые деформации режущего инструмента. Тепловые деформации приспособлений. Геометрические неточности станков и их влияние на точность обработки. Погрешности из-за внутренних напряжений и деформаций в заготовках. Определение суммарной погрешности обработки. Систематические погрешности обработки. Случайные погрешности обработки. Автоматическое управление точности в процессе обработки. Анализ точности методами математической статистики. Кривы распределения и оценка точности на их основе. Точечные и точностные диаграммы	9
6	. Шероховатость поверхности. Нормирование шероховатости поверхности. Влияние шероховатости на эксплуатационные свойства деталей машин. Влияние технологических факторов на величину шероховатости. Волнистость поверхности. Физико-механические свойства поверхностного слоя. Технологическая наследственность. Обеспечение качества обрабатываемых поверхностей методами технологического воздействия	8
7	Причины возникновения вибраций. Виды колебаний	6
8	Понятия об интеллектуальной технологии. Понятия о мехатронных системах. Cals-технологии в машиностроении.	7
9	Формирование свойств материала детали. Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного положения поверхностей деталей в процессе изготовления	7
10	Свойства технологической информации и информационные связи. Технологическая задача и информационное обеспечение ее решения. Структура информационных связей в производственном процессе. Задачи технологов в разработке информационных процессов	7
11	Компоненты временных связей. Виды и формы организации	7

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	производственного процесса. Планирование производственного процесса. Основы технического нормирования. Задачи и методы нормирования труда. Классификация затрат рабочего времени. Особенности нормирования многоинструментальной обработки. Методы установления норм времени. Определение квалификации работы. Сокращение затрат времени на выполнение операции. Структуры временных связей в операциях технологического процесса. Обеспечение эффективности производственного процесса. Условия труда и его производительность. Автоматизация производства.	
12	Сокращение расходов на материалы. Сокращение расходов на заработную плату. Сокращение расходов на содержание, амортизацию и эксплуатацию средств труда. Сокращение накладных расходов. Технологичность конструкции изделия. Унификация конструкций машин. Типизация технологических процессов. Метод групповой обработки заготовок деталей. Выбор наиболее экономичного варианта технологического процесса. Экономические связи в производственном процессе	7
13	Припуски на механическую обработку. Классификация припусков на обработку. Методы определения припусков на обработку. Выбор исходной заготовки. Требования, предъявляемые к заготовкам. Факторы, влияющие на выбор метода получения и конструкции заготовок. Методы и способы получения заготовок. Основные положения к выбору оптимальной заготовки. Технологичность конструкции изделий. Общие понятия. Показатели технологичности. Конструкции изделия. Отработка конструкции изделия на технологичность. Требования к технологичности конструкции деталей машин. Общие требования. Технологичность валов, корпусных деталей, зубчатых колес и деталей, подвергаемых термической и химико-термической обработке. Проектирование технологического маршрута обработки. Общие положения. Проектирование единичных технологических процессов. Проектирование типовых технологических процессов. Проектирование групповых технологических процессов. Понятие о модульной технологии. Технологические процессы массового производства. Особенности построения технологических процессов обработки на станках с ЧПУ. Особенности проектирования технологических процессов обработки заготовок на автоматизированных участках и автоматических линиях	8
14	Общие положения проектирования технологических процессов. Исходные данные для проектирования технологических процессов. Последовательность проектирования технологических процессов изготовления деталей машин. Проектирование технологической операции. Выбор средств технологического оснащения. Выбор технологического оборудования. Выбор технологической оснастки. Оформление технологической документации	7
Итого		100

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Маталин, А.А. Технология машиностроения: учебник / А.А. Маталин. - СПб.: Изд-во «Лань», 2008. - 512 с.

## 5.2 Дополнительная литература

1. Балакшин, Б. С. Теория и практика технологии машиностроения [Текст] : избранные труды в 2 кн. / Б. С. Балакшин. - Кн. 1. Технология станкостроения. - Москва : Машиностроение, 1982. - 239 с. : ил.-5 экз.
2. Балакшин, Б. С. Теория и практика технологии машиностроения [Текст] : избранные труды в 2 кн. / Б. С. Балакшин. - Кн. 2. Основы технологии машиностроения. - Москва : Машиностроение, 1982. - 367 с. : ил. – 5 экз.
3. Соколов, В.О. Размерный анализ технологических процессов в автоматизированном производстве: учеб. пособие / В.О. Соколов. - М.: Машиностроение, 2009. - 220 с.
4. Обработка металлов резанием [Текст] : справочник технолога / под ред. А. А. Панова. - Москва : Машиностроение, 1988. - 736 с. : ил. - Предм. указ. : с. 731-736. Панов, А.А.
5. Косилова, А.Г., Мещеряков, Р.К., Калинин, М.А. Точность обработки, заготовки и припуски в машиностроении / А.Г. Косилова, Р.К. Мещеряков, М.А. Калинин. - М.: Машиностроение, 1976. - 288 с.
6. ГОСТ 21495-76\*. Базирование и базы в машиностроении. Термины и определения. - М: Изд-во стандартов, 1982. - 35 с., ил.
7. ГОСТ 15319-80\*. Цепи размерные. Основные положения, термины, обозначения и определения. – М.: Изд-во стандартов, 1980. - 20 с.
8. ГОСТ 15920\*. Цепи размерные, расчет плоских цепей. - М.: Изд-во стандартов, 1982. - 29 с.
9. ГОСТ 14205-83\*. Технологичность конструкции изделия. Термины и определения. М.: Изд-во стандартов, 1983. - 5 с.
10. Методические указания. Цепи размерные. Основные понятия. Методы расчета линейных и угловых цепей РЦ 50-635.-87. ГОСТСТАНДАРТ, 1987. - 44 с.
11. Колесов, И.М. Основы технологии машиностроения: учебник / И.М. Колесов. - М.: Высшая школа, 2001. - 592 с.
12. Солнышкин, Н.П., Чижевский, А.Б., Дмитриев, С.И. Технологические процессы в машиностроении: учеб. пособие / Н.П. Солнышкин, А.Б. Чижевский, С.И. Дмитриев. / Под. ред. Н.П. Солнышкина. – СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2001. - 344 с.
13. Технология машиностроения. Часть I: учеб. пособие / Э.Л.Жуков, И.И. Козарь, Б.Я.Розовский и др. / Под. ред. С.Л.Мурашкина. – СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2003. - 190 с.

## 5.3 Периодические издания

Журнал: «Технология машиностроения»

## 5.4 Интернет-ресурсы

### 5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Бесплатная база данных ГОСТ – <https://docplan.ru/> Доступ свободный.
2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - <http://window.edu.ru/> Доступ свободный.

### 5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Союз машиностроителей России - <https://soyuzmash.ru/> Доступ свободный.

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Машиностроение - [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75.11](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.11) Доступ свободный.

### 5.4.3. Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.
2. ЭБС Znanium.com – <https://znanium.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

## 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту № 5Д/18 от 13.06.2018 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Пакет прикладных математических программ для инженерных и научных расчётов	Scilab	Свободное ПО, <a href="http://www.scilab.org/scilab/license">http://www.scilab.org/scilab/license</a>
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, <a href="http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html">http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html</a>
Интернет-браузер	Internet Explorer	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
	Opera	Бесплатное ПО, <a href="http://www.opera.com/ru/terms">http://www.opera.com/ru/terms</a>
	Mozilla Firefox	Свободное ПО, <a href="https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/">https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/</a>
	Google Chrome	Бесплатное ПО, <a href="http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/">http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/</a>
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
	QuickTime Player	Бесплатное ПО, <a href="https://www.apple.com/legal/sla/">https://www.apple.com/legal/sla/</a>
Система автоматизированного проектирования трёхмерных ассоциативных моделей	КОМПАС-3D	Лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 4-207). Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Для проведения лабораторных и практических работ используется компьютерный класс, лаборатории резания и режущих инструментов, металлорежущих станков участок станков с ЧПУ оборудованный токарно-винторезным станком с числовым программным управлением (ауд. № 4-00б, 4-001). Лаборатории оснащены разнообразными металлорежущими инструментами (резцы, протяжки, фрезы, сверла, метчики, шлифовальные круги, абразивные материалы), стендами, плакатами и необходимым измерительным инструментом, а также металлорежущими станками (заточной, сверлильный, фрезерный, универсально- фрезерный).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-

образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (ауд. № 4-307).

Наименование помещения	Материальное-техническое обеспечение
Лаборатория «Резания и режущих инструментов» Лаборатория «Металлорежущие станки» Участок станков с ЧПУ	Металлорежущие станки- заточной, сверлильный, фрезерный, универсально- фрезерный металлорежущий инструмент (резцы, протяжки, фрезы, сверла, метчики, шлифовальные круги, абразивные материалы), стенды, плакаты, измерительный инструмент станок токарно-винторезный с числовым программным управлением Opti D320x920 / D320x920Vario
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Учебная мебель, компьютеры (4) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации;
- стенды «Режущие инструменты»
- стенд «Кинематическая схема металлорежущего станка 16К20»
- плакаты.

**ЛИСТ**  
**согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств  
код и наименование

Профиль: Технология машиностроения

Дисциплина: Б.1.Б.24 Основы технологии машиностроения

Форма обучения: очная, заочная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2019

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры  
Машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта (ОГТИ)  
наименование кафедры

протокол № 1 от "05" сентября 2018 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой  
Машиностроения, материаловедения и автомобильного  
транспорта (ОГТИ)  
наименование кафедры

подпись

В.И. Грызунов  
расшифровка подписи

Исполнитель: доцент  
должность

подпись

С.Н. Сергиенко  
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств  
код и наименование № 1 от 06.09.2018 г.

личная подпись

В.И. Грызунов  
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

личная подпись

М.В. Камышанова  
расшифровка подписи

Начальник ИКЦ

личная подпись

М.В. Сапрыкин  
расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 15.03.05 ТМ 26/09 2018  
Начальник ИКЦ

личная подпись

М.В. Сапрыкин  
расшифровка подписи