

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. Тришкина  
«30» августа 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

«Б.1.В.ОД.2 Технология 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)

2017

г. Орск 2017

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ОД.2 Технология машиностроения» /сост.  
С.Н. Сергиенко. – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ,  
2017, с.24**

Рабочая программа предназначена студентам очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств профиль «Технология машиностроения»

© Сергиенко С.Н., 2017  
© Орский гуманитарно-  
технологический институт  
(филиал) ОГУ, 2017

## Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины .....	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине .....	7
4 Структура и содержание дисциплины .....	11
4.1 Структура дисциплины.....	11
4.2 Содержание разделов дисциплины .....	14
4.3 Лабораторные работы.....	15
4.4 Практические занятия (семинары) .....	16
4.5 Курсовая работа .....	14
4.6 Самостоятельное изучение разделов дисциплины .....	18
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	20
5.1 Основная литература .....	20
5.2 Дополнительная литература.....	21
5.3 Периодические издания .....	21
5.4 Интернет-ресурсы .....	21
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий .....	22
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	22
Лист согласования рабочей программы дисциплины .....	24
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины .....	

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины: научить студентов методу изготовления машин, деталей любого типа в единичном, серийном и массовом производствах.

**Задачи:** - освоение студентами методов проектирования технологических процессов сборки машин с учетом особенностей достижения точности типовых узлов;  
- 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 обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.24 Основы технологии машиностроения, Б.1.Б.26 Процессы и операции формообразования, Б.2.В.П.1 Технологическая практика, Б.2.В.П.2 Производственная*

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> различные средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, <b>Уметь:</b> проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа <b>Владеть:</b> современными информационными технологиями и вычислительной техникой...</p>	ОК-4 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
<p><b>Знать:</b> действующие нормативные документы проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации; <b>Уметь:</b> составлять предварительный технико-экономический анализ проектных расчетов; <b>Владеть:</b> знаниями по оформлению законченных проектно-конструкторских работ</p>	ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию
<p><b>Знать:</b> возможности типового производственного оборудования машиностроительных производств; типовые структуры машиностроительных предприятий и их подразделений. <b>Уметь:</b> выбирать материалы для изготовления изделий машиностроения; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. <b>Владеть:</b> технологическими методами производства машиностроительных материалов;</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> основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; – основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; – методы и средства нормирования точности; – состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;</p>	ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<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 Российской Федерации;</li> <li>– использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;</li> <li>– выбирать рациональный способ изготовления заготовки;</li> <li>– разрабатывать и внедрять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> автоматизированной обработки информации,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– системными программными продуктами и пакетами прикладных программ;</li> <li>- навыками поиска необходимой технологической информации;</li> <li>- навыками оформления технологической документации в соответствии с требованиями ЕСТД.</li> </ul>	
<p><b>Знать:</b> Физические и кинематические особенности процессов обработки материалов резанием, пластическим деформированием, электроэрозионной, электрохимической ультразвуковой, лучевой и другими методами обработки;</p> <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></p> <p>Определять оптимальные геометрические параметры режущей части инструмента и осуществлять их выбор при обработке определенным видом инструмента</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Выполнять расчет оптимального режима резания.</p> <p>Осуществлять обработку экспериментальных данных.</p> <p>Выполнять анализ экспериментальных данных о силовых зависимостях и влиянии различных факторов на составляющие силы резания и на температуру резания.</p>	<p>ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в 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><b>Уметь:</b> использовать методы стандартных испытаний.</p>	<p>ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по</p>

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p><b>Владеть:</b> прогрессивными методами эксплуатации изделий</p>	<p>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 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; основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; методы и средства нормирования точности; состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;</p> <p><b>Уметь:</b> применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; применять документацию систем качества;</p>	<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>

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;</p> <p>использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;</p> <p>выбирать рациональный способ изготовления заготовки;</p> <p>разрабатывать и внедрять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p><b>Владеть:</b> автоматизированной обработкой информации, системными программными продуктами и пакетами прикладных программ;</p> <p>навыками поиска необходимой технологической информации;</p> <p>навыками оформления технологической документации в соответствии с требованиями ЕСТД.</p>	<p>средств; в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ</p>
<p><b>Знать:</b> технологических методов производства машиностроительных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– о способах получения, передачи и применения электрической и других видов энергии;</li> <li>– 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;</li> <li>– о системах обеспечения качества продукции;</li> <li>– о методах оценки качества и надежности изделий машиностроения;</li> </ul> <p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>– позитивно взаимодействовать и сотрудничать с коллегами.</li> </ul> <p>...<b>Владеть:</b> научно-техническими проблемами и перспективами развития отрасли и ее взаимодействии со смежными отраслями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными тенденциями и направлениями развития современных конструкций специальных машин и устройств;</li> <li>– ресурсо- и энергосберегающих технологиях</li> </ul>	<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>
<p><b>Знать:</b> понимать и решать профессиональные задачи в области научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии с профилем подготовки;</p> <p><b>Уметь:</b> иметь навыки компьютерной технологии ведения профессиональной документации; ориентироваться в рынке современного программного обеспечения (чтобы уметь найти и выбрать нужное); пользоваться компьютерными сетями как средствами коммуникации и защитить информацию от повреждения и несанкционированного доступа.</p> <p><b>Владеть:</b> управлением персональным компьютером (понимать диалог, уметь настраивать программы и оборудование, понимать, как организуются потоки информации в ПК) и навыками работы с программами MS Office для создания документов.</p>	<p>ПК-13 способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций</p>
<p><b>Знать:</b> - виды технологических процессов, применяемых на предприятии;</p>	<p>ПК-14 способностью выполнять работы по</p>

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>- организацию труда и основные мероприятия по технике безопасности.</p> <p><b>Уметь:</b> - определять меры по предупреждению брака и повышению качества изготавливаемых деталей;</p> <p>использовать соответствующую нормативно-техническую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин;</p> <p><b>Владеть:</b> - методами испытания и контроля качества изготавливаемых деталей в лабораторных условиях.</p>	<p>составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств</p>
<p><b>Знать:</b> - структуру машиностроительного производства и его подразделений;</p> <p>- основной перечень и краткое описание продукции, выпускаемой данным предприятием;</p> <p><b>Уметь:</b> - работать с проектно-технологической документацией;</p> <p>- анализировать и выбирать рациональные методы, способы получения заготовок, необходимое оборудование для производства из них деталей машин;</p> <p>- разрабатывать технологии изготовления деталей средней сложности;</p> <p>- проектировать технологическую оснастку для изготовления деталей машин;</p> <p><b>Владеть:</b> - методами и средствами компьютерного проектирования и моделирования, применяемыми при разработке технологии изготовления или сборки узлов, деталей;</p> <p>- методами производства заготовок, изготовления и сборки деталей машин..</p>	<p>ПК-16 способностью 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>

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.7 Режущий инструмент*

### 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
<p><b>Знать:</b> возможности типового производственного оборудования машиностроительных производств;</p> <p>- типовые структуры машиностроительных предприятий и их подразделений;</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать материалы для изготовления изделий машиностроения;</p> <p>- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p><b>Владеть:</b> технологическими методами производства машиностроительных материалов;</p>	<p>ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p>
<p><b>Знать:</b> правила разработки, оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</p>	<p>ПК-1 способностью применять способы</p>



Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы оценки основных свойств машиностроительных материалов;</li> <li>– физико-химические основы процессов, происходящих в металлах и сплавах при различных воздействиях;</li> <li>– основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>– методы и средства нормирования точности;</li> <li>– состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;</li> <li>– основные правила и методы работы с пакетами прикладных программ</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов</p> <p><b>Владеть:</b> принципами построения производственных процессов изготовления изделий машиностроения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеристиками технологических методов изготовления заготовок и деталей машин при разработке технологических процессов;</li> <li>– методами разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании.</li> </ul>	<p>рационального использования необходимых видов ресурсов в 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> 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Владеть:</b> информацией о научно-технических перспективах развития машиностроения; о ресурсо- и энергосберегающих технологиях..</li> </ul>	<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>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<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 Российской Федерации;</li> <li>– использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;</li> <li>– выбирать рациональный способ изготовления заготовки;</li> <li>– разрабатывать и внедрять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> автоматизированной обработки информации,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– системными программными продуктами и пакетами прикладных программ;</li> <li>- навыками поиска необходимой технологической информации;</li> <li>- навыками оформления технологической документации в соответствии с требованиями ЕСТД.</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 средств; в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ</p>
<p><b>Знать:</b> технологических методов производства машиностроительных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– о способах получения, передачи и применения электрической и других видов энергии;</li> <li>– 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;</li> <li>– о системах обеспечения качества продукции;</li> <li>– о методах оценки качества и надежности изделий машиностроения;</li> </ul> <p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>– позитивно взаимодействовать и сотрудничать с коллегами.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> научно-техническими проблемами и перспективами развития отрасли и ее взаимодействии со смежными отраслями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными тенденциями и направлениями развития современных конструкций специальных машин и устройств;</li> <li>– ресурсо- и энергосберегающих технологиях.</li> </ul>	<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>
<p><b>Знать:</b> систему технологической подготовки машиностроительных производств,</p> <p>-систему и нормативные документы по стандартизации и управлению качеством продукции для применения их в практической деятельности;</p>	<p>ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<ul style="list-style-type: none"> <li>- методику применения основных теоретических положений технологии машиностроения к решению практических задач;</li> <li>- способы управления качеством продукции и методы его контроля;</li> <li>- принципы формирования заготовительного производства, выбора оптимального варианта заготовок изготавливаемых деталей;</li> <li>- методы, принципы и условия обеспечения технологических процессов изготовления деталей в условиях автоматизированного производства;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> - обеспечить качество выпускаемой продукции на конкретном рабочем месте, в том числе на станках с ЧПУ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять необходимые расчеты параметров механической обработки;</li> <li>- формулировать на инженерном языке проблемы, поставленные условиями производства;</li> <li>- представлять инженерные решения ясно и точно в терминах, понятных для профессиональной аудитории, как в письменной, так и устной форме.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> - умением читать и анализировать чертежи, рационально использовать данные справочной и научной литературы по технологии машиностроения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубокими знаниями по технологии машиностроения, в том числе в условиях автоматизированного производства;</li> <li>- глубокими знаниями базовой инженерной подготовки и проявлять высокую степень ее понимания.</li> </ul>	<p>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>

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 академических часов).

а) очная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	6 семестр	7 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>108</b>	<b>252</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>46,25</b>	<b>33</b>	<b>85,25</b>
Лекции (Л)	30	-	32
Практические занятия (ПЗ)	-	30	30
Лабораторные работы (ЛР)	16	-	16
Консультации	-	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	-	1,5	1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,5	0,75
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>97,75</b>	<b>75</b>	<b>166,75</b>
- выполнение курсового проекта (КП);		35	35
- самостоятельное изучение разделов ();	67	30	97
- подготовка к лабораторным занятиям;	30,75		30,75
- подготовка к практическим занятиям;		11	11

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	6 семестр	7 семестр	всего
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Разработка технологических процессов изготовления корпусных деталей.	32	4	-	4	24
2	Разработка технологических процессов изготовления валов, ходовых винтов, шпинделей.	40	10	-	6	24
3	Разработка технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач – цилиндрических колес, конических колес, червячных передач.	32	8	-	-	24
4	Технология изготовления фланцев.	34	4	-	6	24
	<b>Итого:</b>	<b>144</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>96</b>

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Технология изготовления втулок.	27	-	9	-	18
6	Технология изготовления рычагов.	29	-	10	-	19
7	Изготовление станин и рам.	25	-	7	-	18
8	Технология изготовления коленчатых валов.	23	-	4	-	19
	<b>Итого:</b>	<b>104</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>74</b>
	<b>Всего:</b>	<b>252</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>16</b>	<b>170</b>

б) заочная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	7 семестр	8 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>126</b>	<b>126</b>	<b>252</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>31,25</b>	<b>12</b>	<b>43,25</b>
Лекции (Л)	10	-	10
Практические занятия (ПЗ)	14	10	24
Лабораторные работы (ЛР)	6	-	6
Консультации	1	-	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	-	1,5	1,5

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	7 семестр	8 семестр	всего
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,5	0,75
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>94,75</b>	<b>114</b>	<b>208,75</b>
- выполнение курсового проекта (КП);	-	40	
- самостоятельное изучение разделов (1-8 разделы);	54	54	108
- подготовка к лабораторным занятиям;	20,75		
- подготовка к практическим занятиям;	20	20	
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	<b>зачет</b>	

#### Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Разработка технологических процессов изготовления корпусных деталей.	39	2	10	3	24
2	Разработка технологических процессов изготовления валов, ходовых винтов, шпинделей.	33	4	2	3	24
3	Разработка технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач – цилиндрических колес, конических колес, червячных передач.	26	2	-	-	24
4	Технология изготовления фланцев.	28	2	2	-	24
	Итого:	126	10	14	6	96

#### Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Технология изготовления втулок.	34	-	5	-	29
6	Технология изготовления рычагов.	34	-	5	-	29
7	Изготовление станин и рам.	29	-	-	-	29
8	Технология изготовления коленчатых валов.	29	-	-	-	29
	Итого:	126	-	10	-	116
	Всего:	252	10	24	6	212

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

**Раздел 1. Разработка технологических процессов изготовления корпусных деталей.**  
 Служебное назначение корпусных деталей и технические требования на их изготовление. Материал и методы получения заготовок для изготовления корпусных деталей. Типовой технологический маршрут для изготовления корпусных деталей. Обоснование выбора технологических баз для обработки большинства поверхностей детали. Задачи, решаемые при выборе технологических баз на

первой операции. Выявление и расчет технологических размерных связей для обоснования варианта базирования. Методы обработки плоских корпусных деталей и применяемое станочное оборудование при различной серийности производства. Методы обработки основных и мелких, резьбовых отверстий в корпусных деталях. Применяемое оборудование и режущий инструмент. Методы отделки плоских поверхностей и основных отверстий корпусных деталей. Особенности изготовления корпусных деталей в гибком автоматизированном производстве. Контроль корпусных деталей по различным параметрам точности. Автоматизированный контроль корпусов.

**Раздел 2. Разработка технологических процессов изготовления валов, ходовых винтов, шпинделей.** Служебное назначение валов и технические требования на их изготовление. Материал и методы получения заготовок для валов. Типовой технологический маршрут изготовления валов. Выбор технологических баз на операциях. Токарная обработка валов. Нарезание шлицевых и шпоночных пазов. Нарезание резьбы на валах. Методы отделки валов. Контроль валов. Особенности изготовления ходовых винтов. Служебное назначение, технические требования, материал и заготовки для ходовых винтов. Методы нарезания винтовой поверхности на ходовых винтах. Контроль ходовых винтов. Особенности изготовления шпинделей. Служебное назначение, технические требования, материал и методы получения заготовок. Выбор технологических баз. Термическая обработка и методы отделки шпинделей. Балансировка и контроль шпинделей.

**Раздел 3. Разработка технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач – цилиндрических колес, конических колес, червячных передач.** Служебное назначение и технические требования, материал и методы получения заготовок. Типовой технологический маршрут обработки цилиндрических зубчатых колес. Выбор технологических баз при изготовлении зубчатых колес. Методы нарезания цилиндрических зубчатых колес. Нарезание шевронных зубчатых колес. Нарезание колес внутреннего зацепления. Методы отделки зубчатого венца цилиндрических колес. Контроль точности зубчатых колес. Служебное назначение конических колес. Технические требования, материалы и методы получения заготовок. Особенности нарезания конических зубчатых колес. Контроль конических колес. Изготовление деталей червячных передач. Служебное назначение, технические требования. Материал и методы получения заготовок. Типовой технологический маршрут изготовления червяков. Типовой технологический маршрут изготовления червячных колес. Методы нарезания червячных колес. Контроль деталей червячных передач

**Раздел 4. Технология изготовления фланцев.** Служебное назначение и технические требования к ним. Технологический процесс обработки фланцев.

**Раздел 5. Технология изготовления втулок.** Характеристика втулок. Материалы и заготовки. Основные схемы базирования. Типовые маршруты изготовления втулок.

**Раздел 6. Технология изготовления рычагов.** Характеристика рычагов. Материал и заготовки для рычагов. Основные схемы базирования. Типовые маршруты изготовления рычагов.

**Раздел 7. Изготовление станин и рам.** Служебное назначение, конструкция и основные требования к станинам. Заготовки станин. Технологический процесс изготовления станин. Выбор технологических баз. Разметка станин. Черновая и чистовая обработка станин. Упрочнение и отделка направляющих станин. Контроль станин.

**Раздел 8. Технология изготовления коленчатых валов.** Характеристика коленчатых валов.

Материал и методы получения заготовок. Обработка шеек. Обработка отверстий и шпоночных пазов. Контроль коленчатых валов

### 4.3 Лабораторные работы

а) очная форма обучения

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Оценка точности технологической операции с помощью математической статистики	4
2	2	Накопление погрешностей на протяжении ряда технологических операций	6

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
3	4	Изучение технологических возможностей многоцелевого станка с ЧПУ	6
		Итого:	16

б) заочная форма обучения

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Оценка точности технологической операции с помощью математической статистики	3
2	2	Накопление погрешностей на протяжении ряда технологических операций	3
		Итого:	6

#### 4.4 Практические занятия (семинары)

а) очная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	5	Анализ служебного назначения и технических требований на деталь.	2
2	5	Определение типа производства.	2
3	5	Отработка конструкции детали на технологичность.	2
4	5	Выбор и обоснование технологических баз.	2
5	6	Расчет коэффициентов уточнения межпереходных размеров и припусков на обработку.	2
6	6	Определение структуры технологических операций. Выбор средств технологического оснащения.	2
7	6	Формирование маршрута обработки.	2
8	6	Расчет минимальных припусков на обработку.	2
9	5	Расчет размерных цепей.	2
10	6	Изучение базовых технологических процессов изготовления различных деталей.	2
11	7	Разработка технологических процессов изготовления различных групп деталей.	4
12	7	Оформление технологического процесса (на примере отдельных операций).	2
13	8	Контрольные операции в технологическом процессе.	2
14	8	Определение режимов резания. Нормирование технологического процесса.	2
		Итого:	30

б) заочная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Анализ служебного назначения и технических требований на деталь.	2
2	1	Определение типа производства.	2
3	1	Отработка конструкции детали на технологичность.	2
4	1	Выбор и обоснование технологических баз.	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
5	2	Расчет коэффициентов уточнения межпереходных размеров и припусков на обработку.	2
6	2	Определение структуры технологических операций. Выбор средств технологического оснащения.	2
7	2	Формирование маршрута обработки.	2
8	2	Расчет минимальных припусков на обработку.	2
9	1	Расчет размерных цепей.	2
10	2	Изучение базовых технологических процессов изготовления различных деталей.	2
11	4, 5, 6	Разработка технологических процессов изготовления различных групп деталей.	1
12	4, 5, 6	Оформление технологического процесса (на примере отдельных операций).	1
13	4, 5, 6	Контрольные операции в технологическом процессе.	1
14	4, 5, 6	Определение режимов резания. Нормирование технологического процесса.	1
		Итого:	24

#### 4.5 Курсовой проект (7 семестр)

Целью курсового проекта является закрепление практических навыков самостоятельного решения инженерных задач, развитие творческих способностей и умение пользоваться технической, нормативной и справочной литературой.

Проект состоит из пояснительной записки объемом 50...60 страниц формата А4, 2-3 листов формата А1 и технологических карт. Пояснительная записка содержит все этапы проектирования технологии и выполняется в соответствии с методическими указаниями.

Задание на курсовое проектирование включает рабочий чертеж детали и условия, в которых должен быть реализован проектируемый технологический процесс (объем выпуска, режим работы участка, цеха и др.). Допускается выполнение работ и проектов в соответствии с индивидуальными заданиями, связанными с решением практических задач машиностроительных предприятий. Задания на курсовое проектирование выдаются перед конструкторско-технологической практикой, одной из задач которой является изучение базового технологического процесса. Графическая часть курсового проекта содержит следующие материалы:

- графическое изображение детали и заготовки проектного технологического процесса;
- чертеж установочного приспособления;
- схемы технологических наладок на некоторые операции (по указанию руководителя);

Основные разделы проекта:

- анализ конструкции детали и требований к ее изготовлению;
- определение типа производства;
- отработка конструкции детали на технологичность;
- выбор исходной заготовки;
- проектирование маршрутного технологического процесса;
- размерный анализ технологического процесса;
- определение режимов резания;
- нормирование технологического процесса;
- проектирование установочного приспособления;
- выводы.

Выбор варианта задания производится по чертежу детали и технологии изготовления выдаваемым преподавателем индивидуально каждому студенту. Примерная номенклатура деталей следующая: шестерня, полумуфта, стакан, вал, ось, серьга, шпиндель, проба, ступица, угольник, шпанга, корпус, втулка, блок-шестерня, палец, корпус гидроцилиндра, втулка зубчатая, поршень, кулиса, колесо зубчатое и др.





#### 4.6 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

а) очная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	<p>Служебное назначение корпусных деталей и технические требования на их изготовление. Материал и методы получения заготовок для изготовления корпусных деталей. Типовой технологический маршрут для изготовления корпусных деталей. Обоснование выбора технологических баз для обработки большинства поверхностей детали. Задачи, решаемые при выборе технологических баз на первой операции. Выявление и расчет технологических размерных связей для обоснования варианта базирования. Методы обработки плоских корпусных деталей и применяемое станочное оборудование при различной серийности производства. Методы обработки основных и мелких, резьбовых отверстий в корпусных деталях. Применяемое оборудование и режущий инструмент. Методы отделки плоских поверхностей и основных отверстий корпусных деталей. Особенности изготовления корпусных деталей в гибком автоматизированном производстве. Контроль корпусных деталей по различным параметрам точности. Автоматизированный контроль корпусов.</p>	13
2	<p>Служебное назначение валов и технические требования на их изготовление. Материал и методы получения заготовок для валов. Типовой технологический маршрут изготовления валов. Выбор технологических баз на операциях. Токарная обработка валов. Нарезание шлицевых и шпоночных пазов. Нарезание резьбы на валах. Методы отделки валов. Контроль валов. Особенности изготовления ходовых винтов. Служебное назначение, технические требования, материал и заготовки для ходовых винтов. Методы нарезания винтовой поверхности на ходовых винтах. Контроль ходовых винтов. Особенности изготовления шпинделей. Служебное назначение, технические требования, материал и методы получения заготовок. Выбор технологических баз. Термическая обработка и методы отделки шпинделей. Балансировка и контроль шпинделей.</p>	13
3	<p>Служебное назначение и технические требования, материал и методы получения заготовок. Типовой технологический маршрут обработки цилиндрических зубчатых колес. Выбор технологических баз при изготовлении зубчатых колес. Методы нарезания цилиндрических зубчатых колес. Нарезание шевронных зубчатых колес. Нарезание колес внутреннего зацепления. Методы отделки зубчатого венца цилиндрических колес. Контроль точности зубчатых колес. Служебное назначение конических колес. Технические требования, материалы и методы получения заготовок. Особенности нарезания конических зубчатых колес. Контроль конических колес. Изготовление деталей червячных передач. Служебное назначение, технические требования. Материал и методы получения заготовок. Типовой технологический маршрут изготовления червяков. Типовой технологический маршрут изготовления червячных колес. Методы нарезания червячных колес. Контроль деталей червячных передач</p>	13
4	<p>Служебное назначение и технические требования к ним. Технологический процесс обработки фланцев.</p>	12
5	<p>Характеристика втулок. Материалы и заготовки. Основные схемы базирования. Типовые маршруты изготовления втулок</p>	12

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
6	Характеристика рычагов. Материал и заготовки для рычагов. Основные схемы базирования. Типовые маршруты изготовления рычагов	12
7	Служебное назначение, конструкция и основные требования к станинам. Заготовки станин. Технологический процесс изготовления станин. Выбор технологических баз. Разметка станин. Черновая и чистовая обработка станин. Упрочнение и отделка направляющих станин. Контроль станин	12
8	Характеристика коленчатых валов. Материал и методы получения заготовок. Обработка шеек. Обработка отверстий и шпоночных пазов. Контроль коленчатых валов	10
Итого		97

б) заочная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Служебное назначение корпусных деталей и технические требования на их изготовление. Материал и методы получения заготовок для изготовления корпусных деталей. Типовой технологический маршрут для изготовления корпусных деталей. Обоснование выбора технологических баз для обработки большинства поверхностей детали. Задачи, решаемые при выборе технологических баз на первой операции. Выявление и расчет технологических размерных связей для обоснования варианта базирования. Методы обработки плоских корпусных деталей и применяемое станочное оборудование при различной серийности производства. Методы обработки основных и мелких, резьбовых отверстий в корпусных деталях. Применяемое оборудование и режущий инструмент. Методы отделки плоских поверхностей и основных отверстий корпусных деталей. Особенности изготовления корпусных деталей в гибком автоматизированном производстве. Контроль корпусных деталей по различным параметрам точности. Автоматизированный контроль корпусов.	14
2	Служебное назначение валов и технические требования на их изготовление. Материал и методы получения заготовок для валов. Типовой технологический маршрут изготовления валов. Выбор технологических баз на операциях. Токарная обработка валов. Нарезание шлицевых и шпоночных пазов. Нарезание резьбы на валах. Методы отделки валов. Контроль валов. Особенности изготовления ходовых винтов. Служебное назначение, технические требования, материал и заготовки для ходовых винтов. Методы нарезания винтовой поверхности на ходовых винтах. Контроль ходовых винтов. Особенности изготовления шпинделей. Служебное назначение, технические требования, материал и методы получения заготовок. Выбор технологических баз. Термическая обработка и методы отделки шпинделей. Балансировка и контроль шпинделей.	14
3	Служебное назначение и технические требования, материал и методы получения заготовок. Типовой технологический маршрут обработки цилиндрических зубчатых колес. Выбор технологических баз при изготовлении зубчатых колес. Методы нарезания цилиндрических зубчатых колес. Нарезание шевронных зубчатых колес. Нарезание колес внутреннего зацепления. Методы отделки зубчатого венца цилиндрических колес. Контроль точности зубчатых колес. Служебное назначение конических	14

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	колес. Технические требования, материалы и методы получения заготовок. Особенности нарезания конических зубчатых колес. Контроль конических колес. Изготовление деталей червячных передач. Служебное назначение, технические требования. Материал и методы получения заготовок. Типовой технологический маршрут изготовления червяков. Типовой технологический маршрут изготовления червячных колес. Методы нарезания червячных колес. Контроль деталей червячных передач	
4	Служебное назначение и технические требования к ним. Технологический процесс обработки фланцев.	14
5	Характеристика втулок. Материалы и заготовки. Основные схемы базирования. Типовые маршруты изготовления втулок	13
6	Характеристика рычагов. Материал и заготовки для рычагов. Основные схемы базирования. Типовые маршруты изготовления рычагов	13
7	Служебное назначение, конструкция и основные требования к станинам. Заготовки станин. Технологический процесс изготовления станин. Выбор технологических баз. Разметка станин. Черновая и чистовая обработка станин. Упрочнение и отделка направляющих станин. Контроль станин	13
8	Характеристика коленчатых валов. Материал и методы получения заготовок. Обработка шеек. Обработка отверстий и шпоночных пазов. Контроль коленчатых валов	13
Итого		108

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Кулыгин, В.Л. Основы технологии машиностроения [Текст] : учебное пособие для вузов по направлению "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" и специальности "Технология машиностроения" направления "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / В. Л. Кулыгин, И. А. Кулыгина. - Москва : Издательский Дом "Бастет", 2011. - 168 с. - Библиогр. : с. 164. - ISBN 978-5-903178-25-4.

### 5.2 Дополнительная литература

1. Машиностроение [Текст] : Энциклопедия: в 40 т. / под ред. К. В. Фролова. - М. : Машиностроение, 2006.  
Машиностроение [Текст] : энциклопедия в 40 т. / ред.-сост. А. Г. Суслов; отв. ред. П. Н. Белянин. - Т. III-3. Технология изготовления деталей машин. - Москва : Машиностроение, 2006. - 840 с. : ил. - Предм. указ. : с. 832-839. - ISBN 5-217-01958
2. Калашников, А.С. Технология изготовления зубчатых колес. / А.С. Калашников. - М.: Машиностроение, 2004. - 480 с.
3. Технология машиностроения [Текст] : учебное пособие для вузов по дисциплине "Основы технологии машиностроения" / под ред. С. Л. Мурашкина. - Ч. II. Проектирование технологических процессов. - Санкт-Петербург : СПбГПУ, 2003. - 498 с. - Библиогр. : с. 492-494.
4. Технология машиностроения [Текст] : учебное пособие для вузов по дисциплине "Основы технологии машиностроения" / под ред. С. Л. Мурашкина. - Ч. III. Правила оформления технологической документации. - Санкт-Петербург : Изд-во СПбГПУ, 2003. - 59 с. - Библиогр. : с. 57

## 5.3 Периодические издания

5.3.1 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 № 2К/17 от 02.06.2017 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. № 4-006,4-207). Для проведения практических работ используется учебная аудитория, оснащенная плакатами макетами и стендами: металлорежущего инструмента и оборудования (ауд. № 4-006, 4-207). Для проведения лабораторных работ используется лаборатория металлорежущего оборудования. (ауд № 4-001, 4-002).

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

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	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ: «Резания и режущих инструментов» «Металлорежущие станки» Участок станков с ЧПУ Компьютерный класс	Металлорежущие станки- заточной, сверлильный, фрезерный, универсально- фрезерный металлорежущий инструмент (резцы, протяжки, фрезы, сверла, метчики, шлифовальные круги, абразивные материалы), станок токарно-винторезный с числовым программным управлением Opti D320x920 / D320x920Vario стенды, плакаты, измерительный инструмент компьютеры (10)
Компьютерный класс	Учебная мебель, компьютеры (9) с выходом в сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Учебная мебель, компьютеры (3) 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:

- плакаты кинематических схем металлорежущих станков станков
- плакаты технологической оснастки
- плакаты служебного назначения изделий
- стенд «Кинематика станка 16К20»
- стенд металлорежущие инструменты
- презентации к курсу лекций.

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

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

Профиль: Технология машиностроения

Дисциплина: Б.1.В.ОД.2 Технология машиностроения

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

Год набора 2017

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

протокол № 9 от "07" июня 2017 г.

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



В.И. Грызунов  
расшифровка подписи

Исполнители: доцент  
должность




С.Н. Сергиенко  
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств  
код наименование

*№ 6 от 14.06.2017г.*



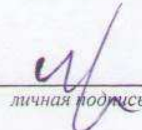
В.И. Грызунов  
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой




И.К. Тихонова  
расшифровка подписи

Начальник ИКЦ



М.В. Сапрыкин  
расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ *15.03.05 ТМ .30/08.2017*  
Начальник ИКЦ



М.В. Сапрыкин  
расшифровка подписи