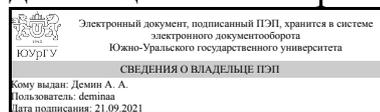


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Институт открытого и  
дистанционного образования



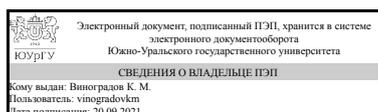
А. А. Демин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины В.1.13** Технология машиностроения  
**для направления 15.03.05** Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств  
**уровень бакалавр тип программы** Прикладной бакалавриат  
**профиль подготовки** Технология машиностроения  
**форма обучения** заочная  
**кафедра-разработчик** Техника, технологии и строительство

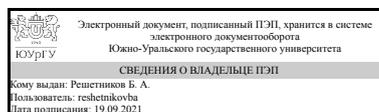
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1000

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



К. М. Виноградов

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., профессор



Б. А. Решетников

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель - освоение теоретических и практических основ методики проектирования технологических процессов для различных машиностроительных производств.  
Задача - обучение самостоятельной работе по постановке и последовательному многовариантному решению задач по проектированию технологических процессов обработки различных деталей машиностроительных производств.

## Краткое содержание дисциплины

Разработка технологического процесса сборки машин. Обработка валов. Обработка ходовых винтов, шпинделей. Обработка корпусных деталей. Обработка зубчатых колёс (цилиндрических, конических, червячных передач). Обработка резьбовых поверхностей.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
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	Знать: требования к технологическим показателям при изготовлении машиностроительных изделий
	Уметь: определять физико-механические свойства материалов путем лабораторных и заводских испытаний
	Владеть: навыками эксплуатации готовых изделий
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	Знать: З3 – знать прогрессивные методы обработки поверхностей заготовок, алгоритмы выбора и расчета параметров технологических процессов
	Уметь: У3 – уметь разрабатывать оптимальные технологии изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию оборудования, инструментов, технологической оснастки, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов
	Владеть: В2 – владеть навыками использования алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов
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	Знать: З2 – знать основные положения и принципы для разработки технологических процессов изготовления и сборки изделий машиностроения
	Уметь: У2 – уметь использовать основные положения и принципы для разработки технологических процессов изготовления и сборки изделий машиностроения с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров

объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	Владеть:В1 – владеть навыками использования современных информационных технологий и вычислительной техники для оформления технологических процессов изготовления и сборки изделий машиностроения
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, оформлении законченных проектно-конструкторских работ	<p>Знать:структуру и содержание проектной, рабочей и эксплуатационной технической документации машиностроительных производств</p> <p>Уметь:проводить технико-экономический анализ спроектированных вариантов технологических процессов</p> <p>Владеть:навыками составления технической документации в соответствии с действующими нормативными документами при оформлении проектно-конструкторских работ</p>
ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p>Знать:структуру конструкторской и технологической документации, применяемой на машиностроительном производстве</p> <p>Уметь:выполнять требования по заполнению конструкторско-технологической документации</p> <p>Владеть:навыками технического описания технологической подготовки производства</p>
ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	<p>Знать:З1 – знать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (особенности проектирования единичных, типовых и групповых технологических процессов)</p> <p>Уметь:У1 – уметь использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий (особенности проектирования единичных, типовых и групповых технологических процессов)</p> <p>Владеть:</p>
ПК-6 способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий	<p>Знать:методику проектирования технологий изготовления машиностроительных изделий</p> <p>Уметь:выбирать оптимальные варианты технологических решений и средств их технологического оснащения и автоматизации</p> <p>Владеть:методами диагностирования и программных испытания на всех этапах изготовления машиностроительных изделий изделий</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	<p>Знать:основные и вспомогательные материалы, применяемые в машиностроительных производствах</p> <p>Уметь:проектировать и реализовывать технологические процессы машиностроительных производств с учетом</p>

численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	энергетических и экологических требований
	Владеть:аналитическими и численными методами расчетов математических моделей технологических процессов механической обработки
ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Знать:существующие проблемы технологической подготовки действующего производства
	Уметь:проектировать различные варианты технологических решений
	Владеть:методами конструкторско-технологического анализа по выбору оптимального проектного решения

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
В.1.09 Основы технологии машиностроения, В.1.10 Метрология, стандартизация и сертификация, Б.1.11 Технологические процессы в машиностроении, В.1.16 Материаловедение	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
В.1.09 Основы технологии машиностроения	Студент должен знать: терминологию, общие понятия и определения основ технологии машиностроения; методику разработки технологического процесса изготовления деталей машин; схемы базирования деталей в машине и в процессе их изготовления; пять методов достижения точности замыкающего звена размерной цепи; структуру временных и стоимостных затрат на выполнение операций технологического процесса; основные причины формирования погрешностей при выполнении операций и пути их уменьшения Студент должен уметь: разрабатывать технологические маршруты изготовления несложных деталей; выявлять схемы базирования деталей в машине и в процессе их изготовления; выявлять и рассчитывать размерные цепи с использованием пяти методов достижения точности Студент должен владеть: методиками расчета размерных цепей; основными принципами проектирования технологических изготовления деталей в машиностроительном производстве
В.1.16 Материаловедение	Студент должен знать: области применения современных конструкционных материалов для изготовления машиностроительных изделий.

	<p>Студент должен уметь: применять полученные знания при выборе конструкционных материалов для изготовления машиностроительных изделий с заданным уровнем механических и эксплуатационных свойств при минимальной себестоимости. Студент должен владеть: навыками применения современных конструкционных материалов для изготовления машиностроительных изделий.</p>
<p>Б.1.11 Технологические процессы в машиностроении</p>	<p>Студент должен знать: сущность, содержание технологических схем, состав средств технологического оснащения, технологические возможности и области применения технологических процессов изготовления изделий Студент должен уметь: изображать принципиальные схемы наиболее распространенных технологических операций; объяснять по схемам сущность процесса или операции, технологические режимы и возможности, состав средств технологического оснащения, основные области применения; назначать, пользуясь нормативно-справочной литературой, альтернативные процессы получения заготовок для конкретных простейших деталей или процессы получения отдельных поверхностей этих деталей размерной обработкой Студент должен владеть: методами выбора наиболее распространенных машиностроительных материалов, способов их получения; процессами формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества</p>
<p>В.1.10 Метрология, стандартизация и сертификация</p>	<p>Студент должен знать: методы и средства контроля качества продукции; правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции; физические основы измерений, систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствами измерений; способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля; способы анализа качества продукции, организацию контроля качества и управления технологическими процессами; принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц. Студент должен уметь: выбирать средства измерения, оценивать погрешность измерения, обрабатывать результаты измерений. Студент должен владеть: принципами рационального выбора методов и средств измерений; правилами составления схем контроля при оформлении конструкторской и технологической документации.</p>

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		9	10
Общая трудоёмкость дисциплины	216	144	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	24	16	8
Лекции (Л)	12	8	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	12	8	4
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	192	128	64
Выполнение курсового проекта	50	22	28
Изучение тем, не выносимых на лекции	102	102	0
Подготовка к экзамену	36	0	36
Подготовка к зачету	4	4	0
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен,КП

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в курс	0,25	0,25	0	0
2	Разработка технологического процесса сборки машин	4	1	3	0
3	Особенности достижения требуемой точности при сборке типовых узлов машин	1	1	0	0
4	Автоматизация сборочных операций	0,5	0,5	0	0
5	Технологические особенности разработки технологических процессов изготовления корпусных деталей	6	3	3	0
6	Разработка технологических процессов изготовления валов, ходовых винтов, шпинделей.	6	3	3	0
7	Разработка технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач – цилиндрических колес, конических колес, червячных передач.	5	2	3	0
8	Проектирование унифицированных технологических процессов	1	1	0	0
9	Балансировка изделий	0,25	0,25	0	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1.1	1	Цели и задачи дисциплины. Общность методов разработки технологических процессов изготовления деталей машин. Особенности разработки технологических процессов в условиях единичного, серийного и массового производства.	0,25
2.2	2	Задача достижения требуемой точности машины. Выявление и расчет конструкторских размерных цепей.	0,25

2.4	2	Выбор средств механизации и автоматизации технологического процесса сборки.	0,25
2.1	2	Служебное назначение машины, анализ технических требований. Соответствие и достаточность технических требований служебному назначению.	0,25
2.3	2	Разработка схемы сборки. Выбор организационной формы технологического процесса сборки. Циклограмма сборки.	0,25
3.1	3	Монтаж валов на опорах скольжения. Уменьшение осевого и радиального биения валов на опорах скольжения.	0,2
3.4	3	Сборка конических зубчатых передач. Технические требования. Методы достижения точности при монтаже конических колес. Контроль качества зацепления.	0,2
3.2	3	Монтаж валов на опорах качения. Уменьшение осевого и радиального биения. Обеспечение заданного натяга в опорах качения. Достижение требуемой точности положения вала относительно основных баз корпусной детали.	0,2
3.5	3	Сборка червячных передач. Технические требования, методы достижения точности при монтаже передач. Контроль качества зацепления.	0,2
3.3	3	Сборка цилиндрических зубчатых передач. Технические требования, методы достижения точности зацепления зубчатых колес. Контроль качества зацепления зубчатых колес.	0,2
4.1	4	Сущность процесса автоматического соединения деталей. Технологичность сборочной единицы и деталей при автоматической сборке.	0,25
4.2	4	Выявление условий собираемости деталей при автоматической сборке. Методы достижения точности и режимы сборочного процесса.	0,125
4.3	4	Автоматизация технологического процесса сборки с использованием промышленных роботов и автоматических сборочных машин.	0,125
5.5	5	Типовой технологический маршрут для изготовления корпусных деталей. Обоснование выбора технологических баз для обработки поверхностей детали.	0,5
5.6	5	Контроль корпусных деталей по различным параметрам точности. Автоматизированный контроль корпусов.	0,5
5.2	5	Задачи, решаемые при выборе технологических баз на первой операции. Выявление и расчёт технологических размерных связей для обоснования вариантов базирования.	0,5
5.1	5	Служебное назначение корпусных деталей и технические требования на их изготовление. Материал и методы получения заготовок для изготовления корпусных деталей.	0,5
5.4	5	Методы обработки резьбовых отверстий в корпусных деталях. Применяемое оборудование и режущий инструмент.	0,5
5.3	5	Методы обработки плоских поверхностей корпусных деталей и применяемое станочное оборудование при различной серийности производства.	0,5
6.6	6	Контроль валов, ходовых винтов и шпинделей.	0,5
6.5	6	Типовой технологический маршрут изготовления валов. Выбор технологических баз на операциях.	0,5
6.1	6	Служебное назначение валов и технические требования на их изготовление. Материал и методы получения заготовок для валов.	0,5
6.3	6	Особенности изготовления шпинделей. Технические требования, материал и методы получения заготовок. Выбор технологических баз. Термическая обработка и методы отделки шпинделей.	0,5
6.4	6	Особенности изготовления ходовых винтов. Технические требования, материал и заготовки для ходовых винтов. Методы нарезания винтовой поверхности на ходовых винтах.	0,5

6.2	6	Токарная обработка валов. Нарезание шлицевых и шпоночных пазов. Нарезание резьбы на валах. Методы отделки валов.	0,5
7.7	7	Типовой технологический маршрут изготовления червячных колёс. Методы нарезания червячных колёс. Контроль деталей червячных передач.	0,25
7.6	7	Изготовление деталей червячных передач. Служебное назначение, технические требования. Материал и методы получения заготовок. Типовой технологический маршрут изготовления червяков. Методы нарезания и отделки винтовой поверхности червяков.	0,25
7.3	7	Выбор технологических баз при изготовлении зубчатых колёс. Методы нарезания цилиндрических зубчатых колёс. Нарезание шевронных зубчатых колёс.	0,25
7.4	7	Нарезание колёс внутреннего зацепления. Методы отделки зубчатого венца цилиндрических колёс. Контроль точности зубчатых колёс.	0,25
7.1	7	Служебное назначение и технические требования, предъявляемые к цилиндрическим зубчатым колесам. Материал и методы получения заготовок.	0,5
7.5	7	Служебное назначение конических колёс. Технические требования, материалы и методы получения заготовок. Особенности нарезания конических зубчатых колёс. Контроль конических колёс.	0,25
7.2	7	Типовой технологический маршрут обработки цилиндрических зубчатых колес.	0,25
8.2	8	Проектирование групповых технологических процессов.	0,5
8.1	8	Проектирование типовых технологических процессов.	0,5
9.1	9	Балансировка изделий.	0,25

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Разработка технологического процесса сборки изделия (составить структурную схему изделия, разработать технологическую схему сборки изделия и сборки узлов, разработать маршрутный технологический процесс сборки изделия, оформить технологическую документацию)	3
2	5	Разработка технологических процессов изготовления деталей типа «Корпус» (выбор заготовки, определение количества переходов, формирование операций и технологического процесса, оформление технологической документации)	3
3	6	Разработка технологических процессов изготовления деталей типа «Вал», «Вал-шестерня» (выбор заготовки, определение количества переходов, формирование операций и технологического процесса, оформление технологической документации)	3
4	7	Разработка технологических процессов изготовления деталей типа «Цилиндрическое зубчатое колесо», «Коническое зубчатое колесо», «Червячное колесо» (выбор заготовки, определение количества переходов, формирование операций и технологического процесса, оформление технологической документации)	3

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	ПУМД, осн. лит. 1; ЭУМД, осн. лит. 2, 3; доп. лит. 1, 4	36
Выполнение курсового проекта	ПУМД, доп. лит. 2, 3, 4 ЭУМД, 5	50
Подготовка к зачету	ПУМД, осн. лит. 1; ЭУМД, осн. лит. 2, 3; доп. лит. 1, 4	4
Изучение тем, не выносимых на лекции	ЭУМД, осн. лит. 2, с. 22-26, 338-356, 366-380, 437-506 ЭУМД, осн. лит. 3, с. 16-20, 131-149, 150-176, 186-198	102

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Использование информационных ресурсов и баз данных	Практические занятия и семинары	Использование информационных ресурсов Интернет и баз данных машиностроительных предприятий	0,5
Анализ ситуаций и имитационных моделей	Практические занятия и семинары	На практических занятиях предусмотрен разбор конкретных ситуаций – действующих технологических процессов на предприятиях различной формы производства	0,5

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: Совершенствование технологии обработки отверстий

## 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Промежуточная аттестация (зачет)	Задания №1-№13
Все разделы	ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при	курсовой проект	Варианты заданий на курсовой проект №1-№2

	наименьших затратах общественного труда		
Все разделы	ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Промежуточная аттестация (экзамен)	Задания №1-№79
Все разделы	ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Промежуточная аттестация (зачет)	Задания №1-№13
Все разделы	ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	курсовой проект	Варианты заданий на курсовой проект №1-№2
Все разделы	ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Промежуточная аттестация (экзамен)	Задания №1-№79
Все разделы	ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Промежуточная аттестация (зачет)	Задания №1-№13
Все разделы	ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	курсовой проект	Варианты заданий на курсовой проект №1-№2
Все разделы	ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Промежуточная аттестация (экзамен)	Задания №1-№79
Все разделы	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	Промежуточная аттестация (зачет)	Задания №1-№13
Все разделы	ПК-1 способностью применять способы	курсовой проект	Варианты

	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		заданий на курсовой проект №1-№2
Все разделы	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	Промежуточная аттестация (экзамен)	Задания №1-№79
Все разделы	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	Промежуточная аттестация (зачет)	Задания №1-№13
Все разделы	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	курсовой проект	Варианты заданий на курсовой проект №1-№2
Все разделы	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	Промежуточная аттестация (экзамен)	Задания №1-№79
Все разделы	ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их	Промежуточная аттестация (зачет)	Задания №1-№13

	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		
Все разделы	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	курсовой проект	Варианты заданий на курсовой проект №1-№2
Все разделы	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	Промежуточная аттестация (экзамен)	Задания №1-№79
Все разделы	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	Промежуточная аттестация (зачет)	Задания №1-№13

	документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ		
Все разделы	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, оформлении законченных проектно-конструкторских работ	курсовой проект	Варианты заданий на курсовой проект №1-№2
Все разделы	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, оформлении законченных проектно-конструкторских работ	Промежуточная аттестация (экзамен)	Задания №1-№79
Все разделы	ПК-6 способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий	Промежуточная аттестация (зачет)	Задания №1-№13
Все разделы	ПК-6 способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий	курсовой проект	Варианты заданий на курсовой проект №1-№2
Все разделы	ПК-6 способностью участвовать в организации процессов разработки и	Промежуточная аттестация	Задания №1-№79

	изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий	(экзамен)	
Все разделы	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	Промежуточная аттестация (зачет)	Задания №1-№13
Все разделы	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	курсовой проект	Варианты заданий на курсовой проект №1-№2
Все разделы	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	Промежуточная аттестация (экзамен)	Задания №1-№79
Все разделы	ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий	Промежуточная аттестация (экзамен)	Задания №1-№79

	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		
Разработка технологического процесса сборки машин	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	Проверка практической работы №1 (8 заданий)	Задания №1-№8
Технологические особенности разработки технологических процессов изготовления корпусных деталей	ПК-6 способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий	Проверка практической работы №2 (6 заданий)	Задания №1-№6

## 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Промежуточная аттестация (зачет)	Промежуточная аттестация проводится в виде выполнения студентами зачетного тестирования. Тест состоит из 30 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1 час. Во время зачетной недели в указанное время для студентов открывается тест для зачета. Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. №179). Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов - 30.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60% Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%
курсовой проект	Студенты проходят процедуру идентификации на	Отлично: величина

	<p>портале «Электронный ЮУрГУ». Техническое задание выдается в первую неделю семестра на портале «Электронный ЮУрГУ». За две недели до окончания семестра студент сдает преподавателю материалы курсового проекта (отправляет файл в формате pdf на портал «Электронный ЮУрГУ»).</p> <p>После проверки преподаватель выставляет предварительную оценку и допускает студента к защите. В последнюю неделю семестра проводится публичная онлайн защита выполненного проекта в форме вебинара (оболочка Adobe Connect). На защите студент является докладчиком (наличие вебкамеры и микрофона обязательно!) Студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных проектных решениях, принятых в процессе разработки и отвечает на вопросы преподавателя и присутствующих в онлайн конференции. Курсовой проект включает: 1. Пояснительную записку на 30-40 страницах в отпечатанном виде, содержащую описание разработки и необходимые расчеты. 2. Оформленный на бланках технологический процесс. 3. Графический материал, согласно заданию. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. №179). Показатели оценивания: 1. Соответствие техническому заданию: 30 баллов - полное соответствие техническому заданию, работоспособность во всех режимах; 20 баллов - полное соответствие техническому заданию, работоспособность в подавляющем большинстве режимов; 10 баллов - не полное соответствие техническому заданию, работоспособность только в части режимов; 0 баллов - не соответствие техническому заданию, не работоспособность или работоспособность только в малой части режимов. 2. Качество пояснительной записки: 40 баллов - пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями; 30 баллов - пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями; 20 баллов - пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения; 0 баллов - пояснительная записка не имеет анализа,</p>	<p>рейтинга обучающегося по курсовому проекту 85...100%</p> <p>Хорошо: величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 75...84%</p> <p>Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 60...74%</p> <p>Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 0...59%</p>
--	--	--

	<p>не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В проекте нет выводов, либо они носят декларативный характер. 3. Защита курсового проекта: 30 баллов - при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы; 20 баллов - при защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы; 10 баллов - при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы; 0 баллов - при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. Максимальное количество баллов - 100.</p>	
<p>Промежуточная аттестация (экзамен)</p>	<p>Промежуточная аттестация проводится в виде выполнения студентами экзаменационного тестирования. Тест состоит из 30 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1 час. Во время сессии в указанное время для студентов открывается тест для экзамена. Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. №179). Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов - 30.</p>	<p>Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100%. Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84%. Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74%. Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0... 59%.</p>
<p>Проверка практической работы №1 (8 заданий)</p>	<p>Проверка выполнения заданий по практической работе осуществляется при предоставлении их обучающимся на портал "Электронный ЮУрГУ". Практическая работа должна быть выполнена и оформлена в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. №179). Критерии начисления баллов за каждое выполненное задание: 4 балла - задание выполнено верно; 3 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 2,5 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 0 баллов - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками. Максимальное количество</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60%. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.</p>

	баллов - 4. Весовой коэффициент мероприятия - 1.	
Проверка практической работы №2 (6 заданий)	<p>Проверка выполнения заданий по практической работе осуществляется при предоставлении их обучающимся на портал "Электронный ЮУрГУ".</p> <p>Практическая работа должна быть выполнена и оформлена в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. №179).</p> <p>Критерии начисления баллов за каждое выполненное задание: 4 балла - задание выполнено верно; 3 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 2,5 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 0 баллов - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками. Максимальное количество баллов - 4. Весовой коэффициент мероприятия - 1.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60%.</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.</p>

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Промежуточная аттестация (зачет)	<p>Вопросы к зачету.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исходная информация для разработки технологического процесса сборки изделия.</li> <li>2. Последовательность проектирования технологического процесса сборки изделия.</li> <li>3. Классификация видов сборки.</li> <li>4. Организационные формы технологического процесса сборки.</li> <li>5. Технологическая схема сборки изделия.</li> <li>6. Проектирование сборочных операций.</li> <li>7. Исходная информация для разработки технологического процесса изготовления деталей.</li> <li>8. Основные этапы разработки технологического процесса изготовления деталей.</li> <li>9. Выбор исходной заготовки и метода её изготовления.</li> <li>10. Основные рекомендации для выбора технологических баз.</li> <li>11. Выбор способов обработки и определение количества переходов для обработки поверхностей детали.</li> <li>12. Оформление маршрутной карты технологического процесса.</li> <li>13. Оформление операционного эскиза и операционной карты технологического процесса.</li> </ol>
курсовой проект	<p>Варианты заданий на курсовой проект.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка технологического процесса сборки узла машины (узел выдается согласно собранного материала по производственной практике)</li> <li>2. Разработка технологических процессов изготовления: корпусных деталей; валов, ходовых винтов, шпинделей; деталей зубчатых передач – цилиндрических колес, конических колес, червячных передач (деталь выдается согласно собранного материала по производственной практике)</li> </ol>
Промежуточная аттестация (экзамен)	<p>Вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цели и задачи дисциплины «Технология машиностроения».</li> <li>2. Методы разработки технологических процессов изготовления деталей</li> </ol>

- машин.
3. Особенности разработки технологических процессов в условиях единичного, серийного и массового производства.
  4. Исходная информация для разработки технологического процесса сборки изделия.
  5. Служебное назначение машины.
  6. Задача достижения требуемой точности машины.
  7. Расчет конструкторских размерных цепей.
  8. Организационные формы технологического процесса сборки.
  9. Технологическая схема сборки изделия.
  10. Определение числа рабочих-сборщиков.
  11. Проектирование сборочных операций.
  12. Выбор средств механизации и автоматизации технологического процесса сборки.
  13. Основные этапы планировки сборочного участка.
  14. Основные виды монтажа валов на опорах скольжения.
  15. Уменьшение осевого и радиального биения валов на опорах скольжения.
  16. Основные виды монтажа валов на опорах качения.
  17. Уменьшение осевого и радиального биения валов на опорах качения.
  18. Обеспечение заданного натяга в опорах качения.
  19. Этапы сборки цилиндрических зубчатых передач.
  20. Методы достижения точности зацепления цилиндрических зубчатых колес.
  21. Контроль качества зацепления цилиндрических зубчатых колес.
  22. Этапы сборки червячных передач.
  23. Методы достижения точности при монтаже червячных передач.
  24. Контроль качества зацепления червячных передач.
  25. Сущность процесса автоматического соединения деталей.
  26. Технологичность сборочной единицы и деталей при автоматической сборке.
  27. Условия собираемости деталей при автоматической сборке.
  28. Методы достижения точности сборочного процесса.
  29. Формирование размерных связей в процессе автоматической сборки.
  30. Формирование кинематических связей в процессе автоматической сборки.
  31. Основные принципы автоматизации технологического процесса сборки с использованием автоматических сборочных машин.
  32. Основные принципы автоматизации технологического процесса сборки с использованием промышленных роботов.
  33. Служебное назначение корпусных деталей.
  34. Основные технические требования на изготовление корпусных деталей.
  35. Материал и методы получения заготовок для изготовления корпусных деталей.
  36. Особенности выбора технологических баз на первой операции для изготовления корпусных деталей.
  37. Обоснование выбора технологических баз для обработки большинства поверхностей корпусных деталей.
  38. Расчет технологических размерных связей для обоснования вариантов базирования корпусных деталей.
  39. Методы обработки плоских поверхностей корпусных деталей.
  40. Применяемое оборудование для обработки плоских поверхностей корпусных деталей при различной серийности производства.
  41. Методы обработки резьбовых отверстий в корпусных деталях.
  42. Применяемое оборудование и режущий инструмент для обработки резьбовых отверстий в корпусных деталях.
  43. Методы отделки плоских поверхностей и главных отверстий корпусных

	<p>деталей.</p> <p>44. Особенности изготовления корпусных деталей в гибком автоматизированном производстве.</p> <p>45. Контроль корпусных деталей по различным параметрам точности.</p> <p>46. Автоматизированный контроль корпусов.</p> <p>47. Служебное назначение валов и основные технические требования на их изготовление.</p> <p>48. Материал и методы получения заготовок для валов.</p> <p>49. Выбор технологических баз на операциях для обработки валов.</p> <p>50. Токарная обработка валов.</p> <p>51. Нарезание шлицевых и шпоночных пазов на валах.</p> <p>52. Нарезание резьбы на валах.</p> <p>53. Методы отделки валов.</p> <p>54. Особенности изготовления ходовых винтов.</p> <p>55. Материал и заготовки для ходовых винтов.</p> <p>56. Методы нарезания винтовой поверхности на ходовых винтах.</p> <p>57. Особенности изготовления шпинделей.</p> <p>58. Материал и методы получения заготовок для шпинделей.</p> <p>59. Выбор технологических баз на операциях для обработки шпинделей.</p> <p>60. Термическая обработка шпинделей.</p> <p>61. Методы отделки шпинделей.</p> <p>62. Контроль валов, ходовых винтов и шпинделей.</p> <p>63. Служебное назначение цилиндрических зубчатых колес.</p> <p>64. Материал и методы получения заготовок для цилиндрических зубчатых колес.</p> <p>65. Выбор технологических баз при изготовлении цилиндрических зубчатых колес.</p> <p>66. Методы нарезания цилиндрических зубчатых колёс.</p> <p>67. Нарезание шевронных зубчатых колёс.</p> <p>68. Нарезание колёс внутреннего зацепления.</p> <p>69. Методы отделки зубчатого венца цилиндрических колёс.</p> <p>70. Контроль точности цилиндрических зубчатых колес.</p> <p>71. Служебное назначение конических колёс.</p> <p>72. Материал и методы получения заготовок для конических колёс.</p> <p>73. Особенности нарезания конических зубчатых колёс.</p> <p>74. Контроль конических колёс.</p> <p>75. Служебное назначение червячных передач.</p> <p>76. Материал и методы получения заготовок для червячных передач.</p> <p>77. Методы нарезания и отделки винтовой поверхности червяков.</p> <p>78. Методы нарезания червячных колёс.</p> <p>79. Контроль деталей червячных передач.</p>
<p>Проверка практической работы №1 (8 заданий)</p>	<p>Задания для выполнения практической работы "Разработка технологического процесса сборки изделия"</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить перечень наименований деталей, входящих в изделие.</li> <li>2. Выполнить разбивку изделия на узлы.</li> <li>3. Составить структурную схему изделия.</li> <li>4. Разработать технологические схемы сборки сборочных единиц.</li> <li>5. Разработать технологическую схему сборки всего изделия.</li> <li>6. Оформить операционные карты для сборки сборочных единиц.</li> <li>7. Оформить операционные карты для сборки всего изделия.</li> <li>8. Оформить практическую работу.</li> </ol>
<p>Проверка практической работы №2 (6 заданий)</p>	<p>Задания для выполнения практической работы "Проектирование технологического процесса изготовления детали"</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбрать исходную заготовку и метод ее изготовления.</li> <li>2. Определить основные, вспомогательные базы и функциональные поверхности. Разработать последовательность обработки поверхностей</li> </ol>

- |  |  |
|--|--|
|  | детали.<br>3. Выбрать способы обработки и определить необходимое количество переходов для обработки поверхностей детали.<br>4. Сформировать операции и технологический маршрут изготовления детали.<br>5. Оформить маршрутную карту.<br>6. Оформить практическую работу. |
|--|--|

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### *а) основная литература:*

1. Технология машиностроения: (Спец. часть) Учеб. для машиностроит. спец. вузов А. А. Гусев, Е. Р. Ковальчук, И. М. Колесов и др. - М.: Машиностроение, 1986. - 480 с. ил.

#### *б) дополнительная литература:*

1. Справочник технолога-машиностроителя [Текст] Т. 1 в 2 т. А. М. Дальский, А. Г. Суслов, А. Г. Косилова и др.; под ред. А. М. Дальского и др. - 5-е изд., испр. - М.: Машиностроение-1, 2003. - 912 с.
2. Справочник технолога-машиностроителя [Текст] Т. 2 в 2 т. А. М. Дальский, А. Г. Суслов, А. Г. Косилова и др.; под ред. А. М. Дальского и др. - 5-е изд., испр. - М.: Машиностроение-1, 2003. - 943 с.

#### *в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

1. Вестник машиностроения [Текст] : науч.-техн. и произв. журн. / ООО «Изд-во «Машиностроение». – М. : Машиностроение, 1994–
2. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Машиностроение [Текст] / Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2009–2012.
3. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Машиностроение [Электронный ресурс] / Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2012– <http://vestnik.susu.ac.ru/>
4. Известия высших учебных заведений. Машиностроение [Текст] : науч.-техн. журн. / М-во обр. и науки Рос. Федерации, Моск. гос. техн. ун-т им. Н. Э. Баумана. – М., 1995–2008.
5. Изобретатели машиностроению [Текст] : информ.-техн. журн. / НТП «Ви-раж-Центр» (ТОО). – М., 2007.
6. Изобретатель и рационализатор [Текст] : ежемес. журн. / ред. журн. – М., 2007- <http://www.i-r.ru/>
7. Машиностроитель [Текст] : ежемес. науч.-техн. журн. / ООО «Науч.-технич. предприятие «Витраж-Центр». – М., 1994–2008.
8. Патенты и лицензии [Текст] : ежемес. науч.-практ. журн. / ООО «Ред. журн. «Патенты и лицензии». – М., 2007–2010.
9. Справочник. Инженерный журнал [Текст] : журн. оперативной справ. науч.-техн. информ., «Изд-во «Машиностроение». – М., 1998–2007.
10. Станки и инструменты [Текст] : науч.-техн. журн. / ТОО «СТИН». – М., 2003–2009. ВАК

11. Техника машиностроения [Текст] : науч.-техн. журн. / ООО «Науч.-техн. предприятие «Выраж-Центр». – М., 2007–2008.

12. Технология машиностроения [Текст] : обзор.-аналит., науч.-техн. и произв. журн. / Издат. центр «Технология машиностроения». – М., 2003–

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Решетников, Б.А. Руководящие материалы к итоговой государственной аттестации бакалавра по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»: учеб. пособие / Б.А. Решетников, С.В. Сергеев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 96 с.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

2. Решетников, Б.А. Руководящие материалы к итоговой государственной аттестации бакалавра по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»: учеб. пособие / Б.А. Решетников, С.В. Сергеев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 96 с.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Дополнительная информация
1	Дополнительная литература	Тимирязев, В. А. Основы технологии машиностроительного производства : учебник / В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1150-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168407">https://e.lanbook.com/book/168407</a> (дата обращения: 12.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Информационно-авторская
2	Основная литература	Ковшов, А.Н. Технология машиностроения. [Электронный ресурс] : учеб. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2016. – 320 с. – Ре-жим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/86015">http://e.lanbook.com/book/86015</a> – Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Информационно-авторская
3	Основная литература	Маталин, А.А. Технология машиностроения. [Электронный ресурс] : учеб. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2016. – 512 с. – Ре-жим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/71755">http://e.lanbook.com/book/71755</a> – Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Информационно-авторская
4	Дополнительная литература	Безъязычный, В. Ф. Технология машиностроения : учебное пособие / В. Ф. Безъязычный, С. В. Сафонов. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 336 с. — ISBN 978-5-9729-0412-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/148334">https://e.lanbook.com/book/148334</a> (дата обращения: 12.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Информационно-авторская
5	Методические	Решетников, Б.А. Руководящие материалы к итоговой	Электронный	Информационно-авторская

пособия для самостоятельной работы студента	государственной аттестации бакалавра по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»: учебное пособие.- Издательский центр ЮУрГУ, 2015 <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000555181">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000555181</a>	каталог ЮУрГУ	Св
---	---	---------------	----

## 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. -GIMP 2(бессрочно)
4. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	108 (ПЛК)	Компьютер - 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ 2.0». Компь-ютер -1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ). Интер-активная доска IQBoardPS. Проектор EPSON, наушники с микрофоном SVEN. Монитор-15 шт. AOC. Windows 10 Home Office GIMP 2 Компас 3D (ASCON)