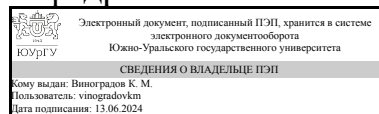


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



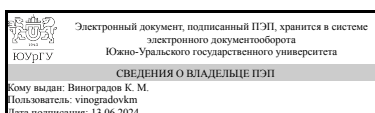
К. М. Виноградов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.04 Технология машиностроения
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Технология машиностроения
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

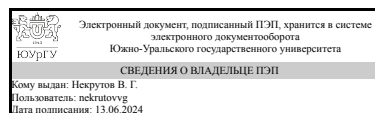
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

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



К. М. Виноградов

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



В. Г. Некрутов

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - освоение теоретических и практических основ методики проектирования технологических процессов для различных машиностроительных производств. Задачи преподавания дисциплины - 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 изделий. Особенности достижения требуемой точности при сборке типовых узлов изделий. Автоматизация сборочных операций. Технологические особенности изготовления валов: способы получения заготовок, черновые и чистовые методы обработки, контроль валов. Технологические особенности изготовления ходовых винтов, шпинделей, коленчатых валов. Технологические особенности изготовления корпусных деталей: особенности базирования, черновые и чистовые методы обработки плоскостей, обработка отверстий, контроль качества. Технологические особенности изготовления зубчатых колёс (цилиндрических, конических, червячных передач): исходные материалы, способы получения заготовок, черновые и чистовые методы обработки, контроль качества. Проектирование унифицированных технологических процессов (типовых и групповых). Балансировка изделий.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен 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.	Знает: - Последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения; - Технологические свойства конструкционных материалов деталей машиностроения; - Технические требования, предъявляемые к сырью и материалам деталей машиностроения; - Характеристики видов заготовок деталей машиностроения; - Характеристики методов получения заготовок деталей машиностроения; - Характеристики и особенности способов изготовления заготовок деталей машиностроения; - Типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения; - Методику проектирования технологических процессов; - Методику проектирования технологических операций; Умеет: - Выбор технологических методов получения заготовок деталей машиностроения; - Выбирать метод получения заготовок деталей машиностроения; - Выбирать способ изготовления заготовок деталей машиностроения; - Выбирать конструкцию заготовок деталей машиностроения; -

	Устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения; - Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения; - Разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения; - Разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения; - Разрабатывать операционные технологические процессы изготовления деталей машиностроения; - Оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения;" Имеет практический опыт: - Выбора технологических методов получения заготовок деталей машиностроения; - Выбора способов изготовления заготовок деталей машиностроения; - Проектирования заготовок деталей машиностроения; - Разработки технических заданий на проектирование заготовок деталей машиностроения; - Оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения;
--	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Практикум по режущему инструменту, Основы технологии машиностроения, Координатно-измерительная техника в машиностроении, Режущий инструмент, Современные инструментальные материалы в машиностроении, Процессы и операции формообразования, Оборудование автоматизированных производств, Координатно-измерительные машины и технология измерения	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Режущий инструмент	Знает: – Основные конструктивно-геометрические параметры режущего инструмента;– Критерии выбора или проектирования параметров инструмента;– Направления совершенствования конструкций

	инструмента. Умеет: - Устанавливать основные требования к специальным металлорежущим инструментам, используемым для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения. Имеет практический опыт: - Выбора стандартных инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;- Разработки технических заданий на проектирование специальных металлорежущих инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения.
Практикум по режущему инструменту	Знает: – Принципы назначения основных геометрических параметров инструментов;– Методы расчёта конструктивных и геометрических параметров основных видов инструментов;– Требования к точности и качеству рабочих элементов; Умеет: – Рассчитывать конструктивные и геометрические параметры основных видов инструментов; Имеет практический опыт:
Современные инструментальные материалы в машиностроении	Знает: - Ассортимент современных инструментальных материалов, их эксплуатационные свойства;- Основные критерии выбора инструментальных материалов; Умеет: - Оценивать и прогнозировать поведение инструментальных материалов на основе анализа условий производства и эксплуатации изделия из него;- Обоснованно и правильно выбирать материал в соответствии с требованиями нормативно-технической документации; Имеет практический опыт: - Рационального выбора инструментальных материалов для производства изделий и эффективного осуществления технологических процессов;
Оборудование автоматизированных производств	Знает: - Основное технологическое оборудование, используемое в технологических процессах изготовления деталей машиностроения средней сложности, и принципы его работы; Умеет: - Определять возможности технологического оборудования; Имеет практический опыт: - Выбора технологического оборудования, необходимого для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;
Процессы и операции формообразования	Знает: - Особенности и области применения процессов и операций формообразования;- Типовые технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения;- Методику расчета технологических режимов технологических операций изготовления деталей

	машиностроения. Умеет: – Назначать для заданного обрабатываемого материала оптимальные сочетания группы и марки инструментального материала, геометрические и конструктивные параметры режущего инструмента;– Выполнять расчёты величин силы и мощности резания, температуры в контакте «заготовка–инструмент–стружка», стойкости и расхода режущих инструментов, шероховатости и других показателей качества обработанной поверхности; - Рассчитывать технологические режимы операций изготовления деталей машиностроения. Имеет практический опыт: - Практического использования теоретических положений и практических рекомендаций по процессам и операциям формообразования;- Установления технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения.
Координатно-измерительная техника в машиностроении	Знает: - Средства контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности; , - Методики контроля и испытания машиностроительных изделий; Умеет: - Выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения;- Определять возможности средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения; - Устанавливать основные требования к специальной контрольно-измерительной оснастке, используемой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения; Имеет практический опыт: - Выбора схем контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения; - Выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения;- Выбора стандартной контрольно-измерительной оснастки, необходимой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;- Разработки технических заданий на проектирование специальных приспособлений для установки заготовок на станках для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;; - Использования методик контроля и испытания машиностроительных изделий;- Выбора схем контроля, средств контроля машиностроительных изделий;- Выбора стандартной контрольно-измерительной оснастки.
Координатно-измерительные машины и технология измерения	Знает: - Методы и средства измерений, испытаний и контроля;- Техническое

	регулирование; Умеет: - Определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов;- Устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля; Имеет практический опыт: - Сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования средств измерения, контроля и испытаний;- Использования современных методов контроля, измерений, испытаний и управления качеством;- Эксплуатации контрольно-измерительных средств;
Основы технологии машиностроения	Знает: - Основные закономерности процесса изготовления машиностроительных изделий;- Принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок;- Технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей деталей машиностроения;- Методику расчета норм времени. Умеет: - Применять технологические методы обеспечения требуемых эксплуатационных качеств деталей машин, выявлять закономерности и связи, проявляющиеся при проектировании технологических процессов;- Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов деталей машиностроения;- Определять тип производства на основе анализа программы выпуска деталей машиностроения;- Выбирать схемы базирования заготовок деталей машиностроения;- Выбирать схемы закрепления заготовок деталей машиностроения;- Рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления деталей машиностроения;- Нормировать технологические операции изготовления деталей машиностроения;- Оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения. Имеет практический опыт: - Определения технологических свойств материала деталей машиностроения; - Выбора схемы базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения;- Установления требуемых сил закрепления заготовок деталей машиностроения;- Расчета точности обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения;- Установления норм времени на технологические операции изготовления деталей машиностроения;- Оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 39,75 ч.
 контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

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>	176,25	119,75	56,5
Подготовка к экзамену	26	26	0
Выполнение заданий ЭУК в портале "Электронный ЮУрГУ"	87,75	63,75	24
Подготовка к практическим занятиям	54	30	24
Подготовка к зачету	8,5	0	8,5
Консультации и промежуточная аттестация	15,75	8,25	7,5
Вид 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	1	1	0	0
2	Разработка технологического процесса сборки изделий	3	1	2	0
3	Особенности достижения требуемой точности при сборке типовых узлов изделий	1	1	0	0
4	Автоматизация сборочных операций	1	1	0	0
5	Технологические особенности разработки технологических процессов изготовления корпусных деталей	5	2	3	0
6	Технологические особенности разработки технологических процессов изготовления валов, ходовых винтов, шпинделей.	5	2	3	0
7	Технологические особенности изготовления деталей типа "коленчатый вал"	1	1	0	0
8	Технологические особенности разработки технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач – цилиндрических колес, конических колес, червячных передач.	3	1	2	0
9	Проектирование унифицированных технологических процессов	3	1	2	0
10	Балансировка изделий	1	1	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Цели и задачи дисциплины. Особенности разработки технологических	1

		процессов в условиях единичного, серийного и массового производства.	
1	2	Служебное назначение машины; соответствие и достаточность технических требований служебному назначению; задачи достижения требуемой точности машины; выявление и расчет конструкторских размерных цепей. Этапы и последовательность проектирования технологического процесса сборки изделий	1
2	3	Монтаж валов на опорах скольжения. Уменьшение осевого и радиального биения валов на опорах скольжения. Монтаж валов на опорах качения. Уменьшение осевого и радиального биения валов на опорах качения. Обеспечение заданного натяга в опорах качения. Достижение требуемой точности положения вала относительно основных баз корпусной детали. Сборка цилиндрических зубчатых передач. Технические требования, методы достижения точности зацепления зубчатых колес. Контроль качества зацепления зубчатых колес. Сборка конических зубчатых передач. Технические требования. Методы достижения точности при монтаже конических колес. Контроль качества зацепления. Сборка червячных передач. Технические требования, методы достижения точности при монтаже передач. Контроль качества зацепления.	1
3	4	Сущность процесса автоматического соединения деталей. Технологичность сборочной единицы и деталей при автоматической сборке. Выявление условий собираемости деталей при автоматической сборке. Методы достижения точности и режимы сборочного процесса. Автоматизация технологического процесса сборки с использованием промышленных роботов и автоматических сборочных машин.	1
4	5	Служебное назначение корпусных деталей и технические требования на их изготовление. Материал и методы получения заготовок для изготовления корпусных деталей. Задачи, решаемые при выборе технологических баз на первой операции. Обоснование выбора технологических баз для обработки поверхностей детали.	1
5	5	Методы обработки плоских поверхностей корпусных деталей и применяемое станочное оборудование при различной серийности производства. Методы обработки внутренних цилиндрических поверхностей: сверление, зенкерование, развертывание, растачивание, протягивание, шлифование, хонингование, дорнование, раскатывание. Методы обработки резьбовых отверстий в корпусных деталях. Применяемое оборудование и режущий инструмент. Контроль корпусных деталей по различным параметрам точности. Типовой технологический маршрут для изготовления корпусных деталей.	1
6	6	Служебное назначение валов и технические требования на их изготовления; материалы и методы получения заготовок для валов. Выбор технологических баз на операциях. Методы обработки наружных цилиндрических поверхностей (точение резцами, шлифование). Методы повышения качества поверхностного слоя деталей; отделочная обработка валов (доводка, суперфиниширование, полирование). Обработка на валах шпоночных пазов и шлицевых поверхностей. Нарезание резьбы на валах (резцами, плашкой, резьбонарезными головками, фрезами), шлифование резьбы, накатывание резьбы.	1
7	6	Особенности изготовления шпинделей: технические требования, материал и методы получения заготовок; выбор технологических баз; термическая обработка и методы отделки шпинделей. Особенности изготовления ходовых винтов: технические требования, материал и заготовки для ходовых винтов; методы нарезания винтовой поверхности на ходовых винтах. Контроль валов, ходовых винтов и шпинделей. Типовые технологические процессы изготовления: валов; шпинделей; ходовых винтов.	1
8	7	Служебное назначение коленчатых валов и технические требования на их	1

		изготовление. Типовые технологические требования, предъявляемые к коленчатым валам. Исходные материалы и способы получения заготовок для коленчатых валов. Особенности базирования коленчатых валов при механической обработке. Контроль качества коленчатых валов. Типовой технологический процесс изготовления коленчатого вала.	
9	8	Изготовление цилиндрических зубчатых колес: служебное назначение и технические требования; материал и методы получения заготовок; выбор технологических баз. Основные методы формообразования зубьев цилиндрических зубчатых колес. Отделочные методы обработки зубьев зубчатых колес (накатывание зубчатых поверхностей, шевингование, холодное прикатывание зубьев, шлифование, зубохонингование, обкатывание, притирка). Контроль цилиндрических колес. Типовой технологический процесс изготовления цилиндрических зубчатых колес. Особенности изготовления конических зубчатых колес: типы конических зубчатых колес; методы получения заготовок; точность обработки заготовок; нарезание конических колес с прямыми зубьями; с круговыми зубьями; приемочный контроль. Изготовление деталей червячных передач: нарезание зубьев червячных колес; чистовая отделка зубьев червячных колес; изготовление цилиндрических червяков; контроль червячных передач; типовой технологический процесс изготовления червячных колёс; технологическая схема изготовления червяка.	1
10	9	Основы разработки типовых и групповых технологических процессов. Проектирование групповых технологических процессов: разработка комплексной детали, проектирование групповых операций.	1
11	10	Балансировка изделий: понятие балансировки; виды балансировки; оборудование для балансировки.	1

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)	1
2	2	Разработка технологического процесса сборки изделия (оформление технологической документации)	1
3	5	Разработка технологических процессов изготовления деталей типа «Корпус» (выбор заготовки, определение количества переходов, формирование операций и технологического процесса)	1
4	5	Разработка технологических процессов изготовления деталей типа «Корпус» (оформление технологической документации).	2
5	6	Разработка технологических процессов изготовления деталей типа «Вал», «Вал-шестерня» (выбор заготовки, определение количества переходов, формирование операций и технологического процесса).	1
6	6	Разработка технологических процессов изготовления деталей типа «Вал», «Вал-шестерня» (оформление технологической документации).	2
7	8	Разработка технологических процессов изготовления деталей типа «Цилиндрическое зубчатое колесо», «Коническое зубчатое колесо», «Червячное колесо» (выбор заготовки, определение количества переходов, формирование операций и технологического процесса).	1
8	8	Разработка технологических процессов изготовления деталей типа «Цилиндрическое зубчатое колесо», «Коническое зубчатое колесо»,	1

		«Червячное колесо» (оформление технологической документации).	
9	9	Проектирование группового технологического процесса (разработка комплексной детали, проектирование групповых операций).	1
10	9	Проектирование группового технологического процесса (оформление технологической документации).	1

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	ЭУМЛ: №1 - Гл.8,11,12/ https://e.lanbook.com/book/168407 ; №2 - Гл.6,9-13/ https://e.lanbook.com/book/168974 ; №3 - Гл.11-13,15/ https://e.lanbook.com/book/143709 ; №4 - стр. 21-216/ https://e.lanbook.com/book/148334 ; №5 - стр. 25-32/ http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000554014 ; №6 - стр.22-55/ http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000442622 ; №7 - стр. 5-76/ http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000456154 .	9	26
Выполнение заданий ЭУК в портале "Электронный ЮУрГУ"	https://edu.susu.ru/login/index.php	10	24
Подготовка к практическим занятиям	Занятие 1,2: ЭУМЛ: №1- Гл.11, стр. 315-338/ https://e.lanbook.com/book/168407 ; №2 - Гл.13, стр. 186-198/ https://e.lanbook.com/book/168974 ; №3 - Гл.15, стр. 437-490/ https://e.lanbook.com/book/143709 ; №5 - стр. 25-32/ http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000554014 . Занятие 3,4: ЭУМЛ: №1 - Гл.12, стр. 373-376/ https://e.lanbook.com/book/168407 ; №2 - Гл.10, стр. 150-157; Гл.11, стр. 158-163; Гл.12, стр. 176-184/ https://e.lanbook.com/book/168974 ; №3 - Гл.12, стр. 319-337/ https://e.lanbook.com/book/143709 ; №4 - стр. 21-63/ https://e.lanbook.com/book/148334 ; №7 - стр. 5-29; стр. 58-76/ http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000456154 . Занятие 5,6: ЭУМЛ: №1 - Гл.12, стр. 363-368/ https://e.lanbook.com/book/168407 ; №2 - Гл.9, стр. 131-149; Гл.11, стр. 158-163; Гл.12, стр. 169-176/ https://e.lanbook.com/book/168974 ; №3 - Гл.12, стр. 319-337/ https://e.lanbook.com/book/143709 ; №4 - стр. 64-146/ https://e.lanbook.com/book/148334 ; №6 - стр. 22-55/ http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000442622 ; №7 - стр. 58-76/ http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000456154 . Задание 7,8: ЭУМЛ: №1 - Гл.8, стр. 207-223; стр. 368-372/ https://e.lanbook.com/book/168407 ; №3 - Гл.12, стр. 319-337/ https://e.lanbook.com/book/143709 ; №4 - стр. 147-215/ https://e.lanbook.com/book/148334 ; №7 - стр. 30-57/ http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000456154 ;	9	30

	Задание 9,10: ЭУМЛ: №2 - Гл.6, стр. 84-88/ https://e.lanbook.com/book/168974 ; №3 - Гл.12, стр. 338-356/ https://e.lanbook.com/book/143709 .		
Выполнение заданий ЭУК в портале "Электронный ЮУрГУ"	https://edu.susu.ru/login/index.php	9	63,75
Подготовка к зачету	ЭУМЛ: №1 - Гл.8,11,12/ https://e.lanbook.com/book/168407 ; №2 - Гл.6,9-13/ https://e.lanbook.com/book/168974 ; №3 - Гл.11-13,15/ https://e.lanbook.com/book/143709 ; №4 - стр. 21-216/ https://e.lanbook.com/book/148334 ; №5 - стр. 25-32/ http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000554014 ; №6 - стр.22-55/ http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000442622 ; №7 - стр. 5-76/ http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000456154 .	10	8,5
Подготовка к практическим занятиям	Занятие 1,2: ЭУМЛ: №1- Гл.11, стр. 315-338/ https://e.lanbook.com/book/168407 ; №2 - Гл.13, стр. 186-198/ https://e.lanbook.com/book/168974 ; №3 - Гл.15, стр. 437-490/ https://e.lanbook.com/book/143709 ; №5 - стр. 25-32/ http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000554014 . Занятие 3,4: ЭУМЛ: №1 - Гл.12, стр. 373-376/ https://e.lanbook.com/book/168407 ; №2 - Гл.10, стр. 150-157; Гл.11, стр. 158-163; Гл.12, стр. 176-184/ https://e.lanbook.com/book/168974 ; №3 - Гл.12, стр. 319-337/ https://e.lanbook.com/book/143709 ; №4 - стр. 21-63/ https://e.lanbook.com/book/148334 ; №7 - стр. 5-29; стр. 58-76/ http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000456154 . Занятие 5,6: ЭУМЛ: №1 - Гл.12, стр. 363-368/ https://e.lanbook.com/book/168407 ; №2 - Гл.9, стр. 131-149; Гл.11, стр. 158-163; Гл.12, стр. 169-176/ https://e.lanbook.com/book/168974 ; №3 - Гл.12, стр. 319-337/ https://e.lanbook.com/book/143709 ; №4 - стр. 64-146/ https://e.lanbook.com/book/148334 ;	10	24

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	9	Текущий контроль	Проверочный тест по теме №2 "Разработка технологического процесса сборки изделий"	1	3	За правильный ответ присваивается 3 балла.	зачет
2	9	Текущий	Проверочные тесты	1	6	За правильный ответ по каждому	зачет

		контроль	(2 шт.) по теме №3 "Особенности достижения требуемой точности при сборке типовых узлов изделий"			тесту присваивается 3 балла.	
3	9	Текущий контроль	Проверочный тест по теме №4 "Автоматизация сборочных операций"	1	3	За правильный ответ присваивается 3 балла.	зачет
4	9	Текущий контроль	Проверочные тесты (3 шт.) по теме №5 "Технологические особенности разработки технологических процессов изготовления корпусных деталей"	1	9	За правильный ответ по каждому тесту присваивается 3 балла.	зачет
5	9	Текущий контроль	Проверочные тесты (5 шт.) по теме №6 "Технологические особенности разработки технологических процессов изготовления валов, ходовых винтов, шпинделей."	1	15	За правильный ответ по каждому тесту присваивается 3 балла.	зачет
6	10	Текущий контроль	Проверочные тесты (4 шт.) по теме №8 "Технологические особенности разработки технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач – цилиндрических колес, конических колес, червячных передач."	1	12	За правильный ответ по каждому тесту присваивается 3 балла.	экзамен
7	10	Текущий контроль	Проверочные тесты (3 шт.) по теме №9 "Проектирование унифицированных технологических процессов"	1	9	За правильный ответ по каждому тесту присваивается 3 балла.	экзамен
8	10	Текущий контроль	Проверочный тест по теме №10 "Балансировка изделий"	1	3	За правильный ответ присваивается 3 балла.	экзамен
9	9	Текущий	Практическая	1	5	Начисление баллов за	зачет

		контроль	работа №1 (задание №1) по теме №2 "Разработка технологического процесса сборки изделий"			выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2 балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	
10	9	Текущий контроль	Практическая работа №1 (задание №2) по теме №2 "Разработка технологического процесса сборки изделий"	1	5	Начисление баллов за выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2 балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	зачет
11	9	Текущий контроль	Практическая работа №1 (задание №3) по теме №2 "Разработка технологического процесса сборки изделий"	1	5	Начисление баллов за выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2 балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	зачет
12	9	Текущий контроль	Практическая работа №1 (задание №4) по теме №2 "Разработка технологического процесса сборки изделий"	1	5	Начисление баллов за выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2 балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	зачет
13	9	Текущий контроль	Практическая работа №1 (задание №5) по теме №2 "Разработка технологического процесса сборки изделий"	1	5	Начисление баллов за выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2	зачет

						балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	
14	9	Текущий контроль	Практическая работа №1 (задание №6) по теме №2 "Разработка технологического процесса сборки изделий"	1	5	Начисление баллов за выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2 балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	зачет
15	9	Текущий контроль	Практическая работа №2 (задание №1) по темам: №5 "Технологические особенности разработки технологических процессов изготовления корпусных деталей"; №6 "Технологические особенности разработки технологических процессов изготовления валов, ходовых винтов, шпинделей; №8 "Технологические особенности разработки технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач – цилиндрических колес, конических колес, червячных передач"; №9 "Проектирование унифицированных технологических процессов". (работа выполняется для детали, согласованной на производственной практике)	1	5	Начисление баллов за выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2 балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	зачет
16	9	Текущий	Практическая	1	5	Начисление баллов за	зачет

		контроль	работа №2 (задание №2) по темам: №5 "Технологические особенности разработки технологических процессов изготовления корпусных деталей"; №6 "Технологические особенности разработки технологических процессов изготовления валов, ходовых винтов, шпинделей; №8 "Технологические особенности разработки технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач – цилиндрических колес, конических колес, червячных передач"; №9 "Проектирование унифицированных технологических процессов". (работа выполняется для детали, согласованной на производственной практике)			выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2 балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	
17	9	Текущий контроль	Практическая работа №2 (задание №3) по темам: №5 "Технологические особенности разработки технологических процессов изготовления корпусных деталей"; №6 "Технологические особенности разработки технологических процессов изготовления валов,	1	5	Начисление баллов за выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2 балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	зачет

			ходовых винтов, шпинделей; №8 "Технологические особенности разработки технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач – цилиндрических колес, конических колес, червячных передач"; №9 "Проектирование унифицированных технологических процессов". (работа выполняется для детали, согласованной на производственной практике)				
18	9	Текущий контроль	Практическая работа №2 (задание №4) по темам: №5 "Технологические особенности разработки технологических процессов изготовления корпусных деталей"; №6 "Технологические особенности разработки технологических процессов изготовления валов, ходовых винтов, шпинделей; №8 "Технологические особенности разработки технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач – цилиндрических колес, конических колес, червячных передач"; №9 "Проектирование унифицированных	1	5	Начисление баллов за выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2 балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	зачет

			технологических процессов". (работа выполняется для детали, согласованной на производственной практике)				
19	10	Текущий контроль	Практическая работа №2 (задание №5) по темам: №5 "Технологические особенности разработки технологических процессов изготовления корпусных деталей"; №6 "Технологические особенности разработки технологических процессов изготовления валов, ходовых винтов, шпинделей; №8 "Технологические особенности разработки технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач – цилиндрических колес, конических колес, червячных передач"; №9 "Проектирование унифицированных технологических процессов". (работа выполняется для детали, согласованной на производственной практике)	1	5	Начисление баллов за выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2 балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	экзамен
20	10	Текущий контроль	Практическая работа №2 (задание №6) по темам: №5 "Технологические особенности разработки технологических процессов изготовления	1	5	Начисление баллов за выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2	экзамен

			корпусных деталей"; №6 "Технологические особенности разработки технологических процессов изготовления валов, ходовых винтов, шпинделей; №8 "Технологические особенности разработки технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач – цилиндрических колес, конических колес, червячных передач"; №9 "Проектирование унифицированных технологических процессов". (работа выполняется для детали, согласованной на производственной практике)			балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	
21	10	Текущий контроль	Практическая работа №2 (задание №7) по темам: №5 "Технологические особенности разработки технологических процессов изготовления корпусных деталей"; №6 "Технологические особенности разработки технологических процессов изготовления валов, ходовых винтов, шпинделей; №8 "Технологические особенности разработки технологических процессов изготовления	1	5	Начисление баллов за выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2 балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	экзамен

			деталей зубчатых передач – цилиндрических колес, конических колес, червячных передач"; №9 "Проектирование унифицированных технологических процессов". (работа выполняется для детали, согласованной на производственной практике)				
22	10	Промежуточная аттестация	Задание промежуточной аттестации	-	30	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». Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов - 30.	экзамен
23	9	Промежуточная аттестация	Задание промежуточной аттестации	-	30	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 сессии в указанное время для студентов открывается тест для зачета. Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов - 30.	зачет
24	10	Курсовая работа/проект	Выполнение технологического раздела курсового проекта	-	30	Начисление баллов за выполненное задание: 30 баллов - технологический раздел выполнен в соответствии с заданием, без существенных замечаний; 24	курсовые проекты

						балла - технологический раздел выполнен в соответствии с заданием, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 18 баллов - технологический раздел выполнен в соответствии с заданием, но имеются существенные замечания; 0 баллов - технологический раздел не представлен или выполнен с грубыми ошибками.	
25	10	Курсовая работа/проект	Выполнение конструкторского раздела курсового проекта	-	20	Начисление баллов за выполненное задание: 20 баллов - конструкторский раздел выполнен в соответствии с заданием, без существенных замечаний; 16 баллов - конструкторский раздел выполнен в соответствии с заданием, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 12 баллов - конструкторский раздел выполнен в соответствии с заданием, но имеются существенные замечания; 0 баллов - конструкторский раздел не представлен или выполнен с грубыми ошибками.	кур- совые проекты
26	10	Курсовая работа/проект	Выполнение графического материала курсового проекта	-	20	Начисление баллов за выполненное задание: 20 баллов - графический материал выполнен в соответствии с заданием, без существенных замечаний; 16 баллов - графический материал выполнен в соответствии с заданием, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 12 баллов - графический материал выполнен в соответствии с заданием, но имеются существенные замечания; 0 баллов - графический материал не представлен или выполнен с грубыми ошибками.	кур- совые проекты
27	10	Курсовая работа/проект	Оформление пояснительной записки курсового проекта	-	15	Начисление баллов за выполненное задание: 15 баллов - пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями; 12 баллов - пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую часть, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне	кур- совые проекты

						обоснованными положениями; 9 баллов - в пояснительной записке просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения; 0 баллов - пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры, нет выводов либо они носят декларативный характер.	
28	10	Курсовая работа/проект	Оформление альбома карт технологического процесса курсового проекта	-	15	Начисление баллов за выполненное задание: 15 баллов - оформлены все рекомендуемые карты технологического процесса, без существенных замечаний; 12 баллов - оформлены все рекомендуемые карты технологического процесса, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 9 баллов - оформлены все рекомендуемые карты технологического процесса, но имеются существенные замечания; 0 баллов - рекомендуемые карты технологического процесса не представлены или оформлены с грубыми ошибками.	курсовые проекты

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе взвешенной суммы полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и задание промежуточной аттестации	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе взвешенной суммы полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и задание промежуточной аттестации	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
курсовые проекты	Задание на курсовой проект выдается в первую неделю семестра. В течение семестра проводятся консультации и две контрольные проверки. После второй контрольной проверки, при полном и правильном выполнении задания, преподаватель допускает студента к защите. В последнюю неделю семестра проводится защита курсового проекта. На защиту курсового проекта студент предоставляет: 1. Пояснительную записку на 30-40 страницах, содержащую описание разработки и необходимые расчеты. 2. Оформленный на бланках технологический процесс. 3. Графический материал, согласно заданию. Защита курсового проекта выполняется в комиссии,	В соответствии с п. 2.7 Положения

[illegible]

1. Решетников, Б.А. Технология машиностроения: учебное пособие к практическим занятиям / Б.А. Решетников, А.В. Козлов. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. – 76 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	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: https://e.lanbook.com/book/168407 (дата обращения: 12.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ковшов, А. Н. Технология машиностроения : учебник / А. Н. Ковшов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168974 (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Маталин, А. А. Технология машиностроения : учебник для во / А. А. Маталин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-5659-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/143709 (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	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: https://e.lanbook.com/book/148334 (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Решетников, Б. А. Технология машиностроения [Текст] : учеб. пособие к практ. занятиям по направлению 15.03.05 "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" (бакалавриат) / Б. А. Решетников, А. В. Козлов, Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2017 URL http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000554014
6	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Кулыгин, В.Л. Технология машиностроения [Текст] Ч. 1 : учеб. пособие для вузов по специальности "Технология машиностроения" направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" / В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ, Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2010, http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000442622
7	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Кулыгин, В.Л. Технология машиностроения [Текст] Ч. 2 : учеб. пособие для вузов по специальности "Технология машиностр." направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" / В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ, Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2010,

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Экзамен	118а (2)	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. АОС. Microsoft-Windows(бессрочно); Microsoft-Office(бессрочно)
Контроль самостоятельной работы	118а (2)	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. АОС. Microsoft-Windows(бессрочно); Microsoft-Office(бессрочно)
Лекции	118а (2)	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. АОС. Microsoft-Windows(бессрочно); Microsoft-Office(бессрочно)
Практические занятия и семинары	118а (2)	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. АОС. Microsoft-Windows(бессрочно); Microsoft-Office(бессрочно)
Зачет	118а (2)	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. АОС. Microsoft-Windows(бессрочно); Microsoft-Office(бессрочно)
Самостоятельная работа студента	118а (2)	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. АОС. Microsoft-

		Windows(бессрочно); Microsoft-Office(бессрочно)
--	--	---