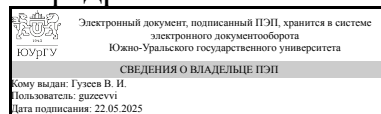


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



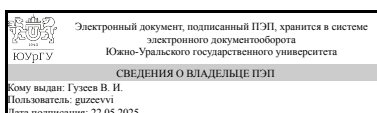
В. И. Гузев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.01 Технология машиностроения
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Технологии цифрового машиностроения
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Технологии автоматизированного машиностроения

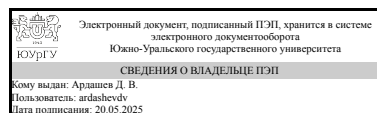
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от
17.08.2020 № 1044

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



В. И. Гузев

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



Д. В. Ардашев

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

Заготовки в машиностроении. Обработка валов. Обработка многоосных деталей. Обработка втулок. Обработка корпусов. Обработка зубчатых колес. Обработка резьбовых деталей.

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;
ПК-6 Способен разрабатывать технологические процессы, обеспечивающие требуемый уровень качества изготовления машиностроительной продукции и требуемый уровень эффективности производства	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
Технология механосборочного производства, Технологии специализированных методов обработки, Основы технологии машиностроения, Электрофизические и электрохимические методы обработки, Процессы и операции формообразования, Современные инструментальные материалы в процессах резания, Проектная деятельность, Конструкторское обеспечение цифрового машиностроения, Оборудование цифрового машиностроения, Основы проектной деятельности, Координатно-измерительная техника в машиностроении, Цифровой контроль изделий машиностроения, Производство металлорежущего инструмента, Режущий инструмент	Производство металлорежущего инструмента, Производственная практика (преддипломная) (10 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Конструкторское обеспечение цифрового машиностроения	Знает: - Методику проектирования приспособлений для установки заготовок; Умеет: - Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию; Имеет практический опыт: - Разработки компоновки сложного станочного приспособления;- Расчета силы закрепления заготовки;- Проектирования установочных элементов сложного станочного приспособления;- Выбора типа привода сложного станочного приспособления;- Проектирования зажимных устройств сложного станочного приспособления;- Проектирования направляющих элементов сложного станочного приспособления;- Проектирования вспомогательных элементов сложного

	станочного приспособления;- Проектирования корпуса сложного станочного приспособления;- Расчета точности сложного станочного приспособления;- Силового расчета сложного станочного приспособления;- Оформления комплекта конструкторской документации на сложное станочное приспособление;
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;
Электрофизические и электрохимические методы обработки	Знает: - Специфику технологических процессов ЭХМО; - Специфику технологических процессов ЭФМО; - Факторы, влияющие на процесс ЭХФМО; - Оборудование и инструменты, применяемые при ЭХФМО; - Методику и специфику расчетов технологических режимов для обработки заготовок с применением ЭХФМО; , - Специфику технологических процессов ЭХМО;- Специфику технологических процессов ЭФМО;- Факторы, влияющие на процесс ЭХФМО;- Оборудование и инструменты, применяемые при ЭХФМО;- Методику и специфику расчетов технологических режимов для обработки заготовок с применением ЭХФМО; Умеет: - Выбирать методы обработки и оборудование при разработке технологических процессов изготовления изделий машиностроения с применением ЭХФМО; , - Выбирать методы обработки и оборудование при разработке технологических процессов изготовления изделий машиностроения с применением ЭХФМО; Имеет практический опыт: -

	Разработки операционно-маршрутной технологии изготовления изделий машиностроения на участке ЭХФМО; - Назначения режимов ЭХФМО для изготовления изделий машиностроения; - Разработки технологических переходов изготовления изделий с использованием ЭХФМО; , - Разработки операционно-маршрутной технологии изготовления изделий машиностроения на участке ЭХФМО;- Назначения режимов ЭХФМО для изготовления изделий машиностроения;- Разработки технологических переходов изготовления изделий с использованием ЭХФМО;
Цифровой контроль изделий машиностроения	Знает: - Средства контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности; , - Средства контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности; 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; , - 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; , - 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;
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;
Координатно-измерительная техника в машиностроении	Знает: - Методы и средства измерений, испытаний и контроля;- Техническое регулирование;; - 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;; - 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;; - 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 проектной деятельности	Знает: - Реальную практическую деятельность предприятия;- Техничко-экономические показатели и критерии работоспособности оборудования машиностроительных производств, классификацию оборудования инструментов, оснастки; Умеет: - Выбирать рациональные технологические решения при изготовлении продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование;- Осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных технических и технологических задач; Имеет практический опыт: - Выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции;- Наладки, настройки регулировки, обслуживания технических средств и систем управления.
Современные инструментальные материалы в процессах резания	Знает: - Ассортимент современных инструментальных материалов, их эксплуатационные свойства;- Основные критерии выбора инструментальных материалов;; - 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;; - 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;; - Рационального выбора инструментальных материалов для производства изделий и эффективного осуществления технологических процессов;
Проектная деятельность	Знает: 1. - Принципы назначения основных геометрических параметров инструментов;- Методы расчёта конструктивных и геометрических параметров основных видов инструментов;- Требования к точности и качеству рабочих элементов;2. - Назначение, устройство и работу типовых узлов и их механизмов; особенности конструирования основных узлов;- Расчетные методики определения основных параметров узлов и систем автоматизированного оборудования;3. - Последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения;- Методику проектирования технологических процессов;- Методику проектирования технологических операций; Умеет: 1. Рассчитывать конструктивные и геометрические параметры основных видов инструментов;3. - Выбирать конструкцию заготовок деталей машиностроения;- Устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам 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: 2. Расчета основных параметров средств оснащения машиностроительных производств;3. - Выбора технологических методов получения заготовок деталей машиностроения;- Проектирования заготовок деталей машиностроения;- Оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения;
Производство металлорежущего инструмента	Знает: конструктивные элементы, геометрические параметры, назначение режущих

	инструментов; современные методы изготовления, термической обработки, контроля режущих инструментов Умеет: разрабатывать рабочие чертежи режущих инструментов; составлять технологию механической обработки режущих инструментов; назначать оборудование, рассчитывать режимы резания, составлять управляющие программы обработки, разрабатывать схемы контроля режущих инструментов Имеет практический опыт:
Режущий инструмент	Знает: – Основные конструктивно-геометрические параметры режущего инструмента;– Критерии выбора или проектирования параметров инструмента;– Направления совершенствования конструкций инструмента; – 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; - 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; - 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;
Оборудование цифрового машиностроения	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;
Технологии специализированных методов обработки	Знает: - Специализированные методы обработки; - Факторы, влияющие на процессы специализированных методов обработки; - Оборудование и инструменты, применяемые при специализированных методах обработки; - Методику и специфику расчетов технологических режимов для обработки заготовок с применением специализированных методов обработки; , - Специализированные методы обработки;- Факторы, влияющие на процессы специализированных методов обработки;- Оборудование и инструменты, применяемые при специализированных методах обработки;- Методику и специфику расчетов технологических режимов для обработки заготовок с применением специализированных методов обработки; Умеет: - Выбирать методы обработки и оборудование при разработке технологических процессов изготовления изделий машиностроения с применением специализированных методов обработки; , - Выбирать методы обработки и оборудование при разработке технологических процессов изготовления изделий машиностроения с применением специализированных методов обработки; Имеет практический опыт: - Разработки операционно-маршрутной технологии изготовления изделий машиностроения на участке специализированных методов обработки; - Назначения режимов специализированных методов обработки для изготовления изделий машиностроения; - Разработки технологических переходов изготовления изделий с использованием специализированных методов обработки; , - Разработки операционно-маршрутной технологии изготовления изделий машиностроения на участке специализированных методов обработки;- Назначения режимов специализированных методов обработки для изготовления изделий машиностроения;- Разработки технологических переходов изготовления изделий с использованием специализированных методов обработки;
Технология механосборочного производства	Знает: - проблемы современного механосборочного производства;- основные закономерности формирования структуры машиностроительных предприятий;- структуру и содержание различных производств, технической документации, используемой для описания технологических процессов изготовления и сборки машиностроительных изделий. Умеет: -

	анализировать процессы изготовления машиностроительных изделий требуемого качества на различных этапах производства;- структурировать различные варианты решения технологических проблем действующего производства;- формировать технологическую документацию под действующее оборудование, оснастку, режущий инструмент. Имеет практический опыт: - владения методами оценки качества спроектированного производства для обеспечения наименьших затрат общественного труда;- владения навыками работы с технической документацией на всех этапах конструкторско-технологической подготовки механосборочного производства;- владения навыками проведения испытаний по контролю эксплуатационных показателей готовых изделий.
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 38,5 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		9
Общая трудоёмкость дисциплины	216	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	24	24
Лекции (Л)	14	14
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	10	10
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	177,5	177,5
Контрольная работа "Анализ технологического процесса изготовления детали «_____»"	73,5	73,5
Подготовка к экзамену	4	4
Подготовка к тестам	100	100
Консультации и промежуточная аттестация	14,5	14,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Заготовки в машиностроении	3	2	1	0
2	Обработка валов	4	2	2	0
3	Обработка многоосных деталей	3	2	1	0
4	Обработка втулок	3	2	1	0
5	Обработка корпусов	4	2	2	0

6	Обработка зубчатых деталей	4	2	2	0
7	Обработка резьбовых деталей	3	2	1	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные принципы выбора способа получения заготовок при проектировании технологических процессов. Материалы, используемые при получении заготовок. Основные методы получения литых заготовок: литьё в песчаные формы, литьё в оболочковые формы, литьё по выплавляемым моделям, литьё в металлические формы (копили), литьё под давлением, центробежное литьё, литьё в вакуумных печах, литьё непрерывным способом. Основные методы получения поковок: штамповка на молотах, штамповка на кривошипном горячештамповочном прессе (КГШП), штамповка на горизонтально-ковочной машине (ГКМ), штамповка на ковочных вальцах, штамповка на обжимных ковочных машинах, штамповка на высокоскоростных штамповочных молотах, штамповка жидкого металла, холодная штамповка, порошковое прессование. Основные методы получения заготовок из периодического проката.	2
1	2	Типовые технические требования, предъявляемые к деталям класса «валы». Выбор способа получения заготовок деталей и их предварительная обработка. Химико-термические методы обработки валов: закалка токами высокой частоты, цементация, азотирование и цианирование. Черновые и получистовые методы обработки валов: особенности обработки валов одним резцом, многорезцовая обработка валов, особенности обработки гладких и нежестких валов. Чистовые методы обработки валов: тонкое точение валов, круглое шлифование валов. Отделочные методы обработки поверхностей вращения на валах. Изготовление на валах шпоночных канавок. Обработка шлицевых поверхностей на валах: технология обработки шлицев на валах при центрировании по внутреннему диаметру вала, по наружному диаметру вала, при центрировании по боковым сторонам шлица, технология обработки шлицев на валах методами накатывания, контроль валов.	2
1	3	Изготовление деталей типа «коленчатый вал»: типовые технологические требования, предъявляемые к коленчатым валам, способы получения заготовок и исходные материалы для коленчатых валов, особенности методов базирования коленчатых валов, типовой технологический процесс изготовления коленчатого вала в серийном производстве, контроль качества коленчатых валов. Изготовление деталей типа «поршень»: типовые технические требования, предъявляемые к поршням, способы получения заготовок и исходные материалы поршней, технологические особенности базирования поршней, типовой технологический процесс изготовления поршня в серийном производстве, контроль качества поршней. Изготовление деталей типа «шатун»: типовые технические требования, предъявляемые к шатунам, способы получения заготовок и исходные материалы шатунов, типовой технологический процесс изготовления шатуна в серийном (крупносерийном) производстве, особенности обработки плоскостей стыка шатуна и крышки, контроль качества шатунов	2
1	4	Изготовление деталей типа «втулка цилиндра ДВС»: типовые технические требования, предъявляемые к втулке цилиндра, способы получения заготовок и исходные материалы втулок, технологические схемы изготовления чугунных и стальных втулок в серийном производстве, контроль качества втулок ДВС. Изготовление деталей типа «поршневой палец»: типовые технические требования, предъявляемые к поршневым пальцам, способы	2

		получения заготовок и исходные материалы поршневых пальцев, типовой технологический процесс изготовления поршневых пальцев.	
1	5	Конструктивные особенности корпусных деталей и способы получения заготовок. Особенности базирования и построения технологических схем изготовления корпусных деталей. Черновые и чистовые методы обработки плоскостей корпусных деталей: строгание и долбление плоских поверхностей, фрезерование плоских поверхностей, протягивание плоских поверхностей, шлифование плоских поверхностей, отделочные методы обработки плоских поверхностей. Обработка отверстий на корпусных деталях: типовые технические требования, предъявляемые к отверстиям корпусных деталей, основные методы обработки отверстий в корпусных деталях, особенности обработки соосных и сопряжённых отверстий в корпусных деталях. Контроль качества корпусных деталей.	2
1	6	Типовые технические требования, предъявляемые к зубчатым колёсам. Исходные материалы и способы получения заготовок зубчатых колёс. Типовые технологические схемы изготовления зубчатых колёс. Черновые и получистовые методы обработки зубчатых колёс: фрезерование модульными фрезами, фрезерование червячными фрезами, зубодолбление зубчатых колёс, протягивания и накатка зубчатых колёс, зубострогание зубчатых колёс, зубозакругление зубчатых колёс. Чистовые методы обработки незакалённых зубчатых колёс: зубошевингование зубчатых колёс, холодное обкатывание зубчатых колёс. Чистовые методы обработки закалённых зубчатых колёс: зубошлифование зубчатых колёс, зубохонингование зубчатых колёс, притирка и приработка зубчатых колёс. Контроль качества зубчатых колёс.	2
1	7	Классификация резьбовых поверхностей и типовые технические требования, предъявляемые к ним. Нарезание резьбовых поверхностей резцами и гребёнками. Нарезание многозаходных резьбовых поверхностей. Нарезание резьбовых поверхностей вращающимися резцами. Фрезерование резьбовых поверхностей. Нарезание резьбовых поверхностей метчиками и плашками. Шлифование резьбовых поверхностей. Накатывание резьбовых поверхностей. Выбор методов нарезания резьбовых поверхностей. Контроль качества резьбовых поверхностей.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Изучение основных принципов выбора способа получения заготовок при проектировании технологических процессов. Рассмотрение материалов, используемых при получении заготовок. Рассмотрение основных методов получения литых заготовок, поковок, заготовок из периодического проката.	1
1	2	Типовые технические требования, предъявляемые к деталям класса «валы». Выбор способа получения заготовок деталей и их предварительная обработка. Проектирование типового технологического процесса изготовления ступенчатого вала: • с освоением черновых, получистовых, чистовых методов обработки; • с изготовлением шлицевых поверхностей и шпоночных канавок.	2
1	3	Типовые технические требования, предъявляемые к многоосным деталям типа «коленчатый вал», «поршень», «шатун». Способы получения заготовок и исходные материалы.	1
1	4	Проектирование типового технологического процесса изготовления втулки ДВС в серийном производстве с изучением особенностей обработки тонкостенных заготовок.	1

1	5	Изучение конструктивных особенностей корпусных деталей и способов получения заготовок для них. Рассмотрение вариантов построения технологических схем изготовления корпусов с учетом особенностей их базирования. Изучение основных методов обработки плоскостей корпусных деталей: строгание, долбление, фрезерование, протягивание, шлифование, и отделочные методы обработки плоскостей. Изучение особенностей обработки отверстий в корпусных деталях: основные методы обработки отверстий, особенности обработки соосных и сопряженных отверстий	2
1	6	Изучение типовых технологических схем изготовления закаленных и незакаленных зубчатых колес с применением черновых, получистовых, и чистовых методов обработки.	2
1	7	Изучение методов нарезания резьбовых поверхностей: резцами и гребенками, вращающимися резцами, метчиками и плашками, фрезерование, шлифование, накатывание. Изучение различных вариантов применения в технологических процессах методов нарезания резьбовых поверхностей.	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
Контрольная работа "Анализ технологического процесса изготовления детали « _____ »"	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. - 92, [1] с. ил. электрон. версия 52 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. - 76,	9	73,5
Подготовка к экзамену	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:	9	4

	Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 92, [1] с. ил. электрон. версия 52 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. - 76,		
Подготовка к тестам	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. - 92, [1] с. ил. электрон. версия 52 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. - 76,	9	100

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	тест_1	1	2,5	Общий балл при оценке ответов на тесты складывается из следующих показателей: - правильный ответ на вопрос соответствует 0,5 балла. Неправильный ответ на вопрос теста соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за тест - 2,5.	экзамен
2	9	Текущий	тест 2	1	2,5	Общий балл при оценке ответов на тесты	экзамен

		контроль				складывается из следующих показателей: - правильный ответ на вопрос соответствует 0,5 балла. Неправильный ответ на вопрос теста соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за тест - 2,5.	
3	9	Текущий контроль	тест_3	1	2,5	Общий балл при оценке ответов на тесты складывается из следующих показателей: - правильный ответ на вопрос соответствует 0,5 балла. Неправильный ответ на вопрос теста соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за тест - 2,5.	экзамен
4	9	Текущий контроль	тест_4	1	2,5	Общий балл при оценке ответов на тесты складывается из следующих показателей: - правильный ответ на вопрос соответствует 0,5 балла. Неправильный ответ на вопрос теста соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за тест - 2,5.	экзамен
5	9	Текущий контроль	тест_5	1	2,5	Общий балл при оценке ответов на тесты складывается из следующих показателей: - правильный ответ на вопрос соответствует 0,5 балла. Неправильный ответ на вопрос теста соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за тест - 2,5.	экзамен
6	9	Текущий контроль	тест_6	1	2,5	Общий балл при оценке ответов на тесты складывается из следующих показателей: - правильный ответ на вопрос соответствует 0,5 балла. Неправильный ответ на вопрос теста соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за тест - 2,5.	экзамен
7	9	Текущий контроль	тест_7	1	2,5	Общий балл при оценке ответов на тесты складывается из следующих показателей: - правильный ответ на вопрос соответствует 0,5 балла. Неправильный ответ на вопрос теста соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за тест - 2,5.	экзамен
8	9	Текущий контроль	тест_8	1	2,5	Общий балл при оценке ответов на тесты складывается из следующих показателей: - правильный ответ на вопрос соответствует 0,5 балла. Неправильный ответ на вопрос теста соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за тест - 2,5.	экзамен

9	9	Текущий контроль	тест_9	1	2,5	Общий балл при оценке ответов на тесты складывается из следующих показателей: - правильный ответ на вопрос соответствует 0,5 балла. Неправильный ответ на вопрос теста соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за тест - 2,5.	экзамен
10	9	Текущий контроль	тест_10	1	2,5	Общий балл при оценке ответов на тесты складывается из следующих показателей: - правильный ответ на вопрос соответствует 0,5 балла. Неправильный ответ на вопрос теста соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за тест - 2,5.	экзамен
11	9	Текущий контроль	тест_11	1	2,5	Общий балл при оценке ответов на тесты складывается из следующих показателей: - правильный ответ на вопрос соответствует 0,5 балла. Неправильный ответ на вопрос теста соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за тест - 2,5.	экзамен
12	9	Текущий контроль	тест_12	1	2,5	Общий балл при оценке ответов на тесты складывается из следующих показателей: - правильный ответ на вопрос соответствует 0,5 балла. Неправильный ответ на вопрос теста соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за тест - 2,5.	экзамен
13	9	Текущий контроль	контрольная работа	1	30	Качество пояснительной записки контрольной работы: 30 баллов – пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями 20 баллов – пояснительная записка содержит не вполне обоснованные проектные решения; 10 баллов - пояснительная записка содержит необоснованные выводы и умозаключения; 0 баллов – пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. Максимальное количество баллов за пояснительную записку - 10.	экзамен
14	9	Промежуточная аттестация	экзамен	-	40	Правильный ответ на экзаменационный вопрос соответствует 20 баллам. Частично правильный - 10 баллам.	экзамен

						Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 40.	
--	--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Экзамен проводится в установленные сроки в письменной форме. Студенту задаются 2 вопроса из списка экзаменационных вопросов. Студент оформляет свой ответ в письменной форме. Время, отведенное на подготовку - 45 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Не является обязательным мероприятием промежуточной аттестации. Студент вправе не выполнять данное мероприятие промежуточной аттестации. В этом случае, если его рейтинг по результатам мероприятий текущего контроля достиг значения 60 % он получает за экзамен оценку "удовлетворительно". Если студент желает улучшить оценку или по результатам контрольных мероприятий текущего контроля рейтинг студента меньше 60% студент обязан явиться на экзамен и выполнить это мероприятие промежуточной аттестации.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ПК-1	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;	+	+	+							+	+	+	+	
ПК-1	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	+	+	+							+	+	+	+	

[illegible]

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. 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. - 92, [1] с. ил. электрон. версия
2. 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. - 76, [1] с. ил. электрон. версия

б) дополнительная литература:

1. Кулыгин, В. Л. Методология проектирования эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, И. А. Кулыгина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 142, [2] с. ил. электрон. версия
2. Кулыгин, В. Л. Основы технологии машиностроения Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Технология, оборудование и автоматизация машиностр. пр-в" и специальности "Технология машиностроения" направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, И. А. Кулыгина. - М.: БАСТЕТ, 2011. - 166, [1] с. ил., табл. 22 см

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке: Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Теория и практика решения конструкторских и технологических размерных цепей: Учебное пособие / В.Ю. Шамин. – Челябинск: изд-во ЮУрГУ, 1999 г. – 429 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Теория и практика решения конструкторских и технологических размерных цепей: Учебное пособие / В.Ю. Шамин. – Челябинск: изд-во ЮУрГУ, 1999 г. – 429 с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

8. 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	121 (1)	ПК, проектор, экран
Лекции	350 (1)	ПК, проектор, экран