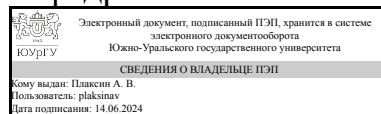


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



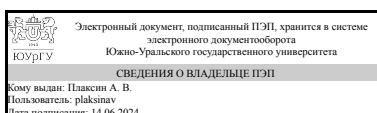
А. В. Плаксин

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 очная
кафедра-разработчик Технология производства машин

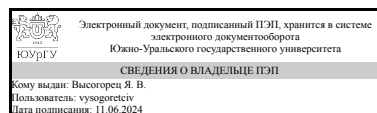
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

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



А. В. Плаксин

Разработчик программы,
старший преподаватель



Я. В. Высогорец

1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины: 1. Приобрести практические навыки технологического проектирования. 2. Познакомиться с технологической подготовкой производства, задачами проектирования технологических процессов. 3. Раскрыть методы формообразования поверхностей деталей машин, анализ методов, анализ методов формообразования, область их применения, технико-экономические показатели методов лезвийной, абразивной обработки. 4. Дать чёткое представление о методах проектирования типовых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения. 5. Подготовить студентов для изучения специальных профессиональных дисциплин в 8 семестре, а также для выполнения курсового проекта по дисциплине «Технология машиностроения» и выпускной работы. Задачи дисциплины: 1. Изучить способы обработки, содержание технологических процессов обработки и сборки, технической подготовки производства. 2. Освоить методику проектирования технологических процессов, оснащения оборудованием, инструментом, приспособлениями, разработки технологической документации. 3. Заложить умения выбора рациональных технологических процессов изготовления машиностроительной продукции. 4. Получить навыки проектирования типовых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции. 5. Раскрыть понимание технологического процесса как объекта контроля и управления, обеспечивающих заданное качество продукции и эффективность производства. 6. Рассмотреть особенности проектирования технологических процессов для различных типов производства.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Технология машиностроения» относится к профессиональному циклу и является обязательной частью основной образовательной программы. В данной дисциплине рассматриваются вопросы проектирования технологических процессов: - технологической подготовки производства; - методики проектирования технологических процессов; - умения выбора рационального технологического процесса. Уделяется внимание методам формообразования поверхностей деталей машин, а именно способы обработки различных деталей, их возможностей с технической и экономической сторон. Раскрывается понимание технологического процесса как объекта контроля и управления, обеспечивающих заданное качество продукции и эффективность производства. Дается представление о методах проектирования типовых и групповых технологических процессов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: Типовые технологические процессы изготовления основных видов изделий машиностроения. Умеет: Осуществлять анализ конструкции детали, применять знания основных типовых процессов и операций при проектировании

	новых технологий на основе системного подхода. Имеет практический опыт: Проектирования технологий изготовления деталей машиностроения на основе системного подхода.
ПК-1 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения и средств технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства.	Знает: Типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности. Методика проектирования технологических процессов. Методика проектирования технологических операций. Умеет: Разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения. Разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения. Разрабатывать операционные технологические процессы изготовления деталей машиностроения. Имеет практический опыт: Разработки технологических маршрутов изготовления деталей машиностроения. Разработки технологических операций изготовления деталей машиностроения. расчёта точности обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>Экономика, Электротехника и электроника, Оборудование автоматизированных производств, Практикум по режущему инструменту, Сопротивление материалов, Основы технологии машиностроения, История России, Физика, Теория автоматического управления, Решение конструкторско-технологических задач с использованием программных средств, Материаловедение, Процессы и операции формообразования, Режущий инструмент, Химия, Информационное обеспечение при решении задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, Алгебра и геометрия, Специальные главы математики, Математический анализ, Теория механизмов и машин, Гидравлика, Решение конструкторско-технологических задач с использованием физико-математических и вероятностно-статистических методов,</p>	<p>Не предусмотрены</p>

Технологические процессы в машиностроении, Информатика и программирование, Теоретическая механика, Философия	
---	--

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

Дисциплина	Требования
Технологические процессы в машиностроении	<p>Знает: Современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; строение и свойства материалов; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий; методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности., Последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения средней сложности. Технологические свойства конструкционных материалов деталей машиностроения средней сложности. Технические требования, предъявляемые к сырью и материалам деталей машиностроения средней сложности. Характеристики видов заготовок деталей машиностроения средней сложности. Характеристики методов получения заготовок деталей машиностроения средней сложности. Характеристики и особенности способов изготовления заготовок деталей машиностроения средней сложности. Технологические возможности заготовительных производств организации. Умеет: Оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов: выбирать рациональный способ получения заготовок исходя из заданных эксплуатационных свойств, Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов деталей машиностроения средней сложности. Выявлять конструктивные особенности деталей машиностроения средней сложности, влияющие на выбор способа получения заготовки. Выбирать метод получения заготовок деталей машиностроения средней сложности. Выбирать способ изготовления заготовок деталей машиностроения средней сложности. Выбирать конструкцию заготовок деталей машиностроения средней сложности. Устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения средней сложности. Оценивать технические задания на проектирование</p>

	<p>заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации. Оценивать проекты заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации. Имеет практический опыт: выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, Определение технологических свойств материала деталей машиностроения средней сложности. Определение конструктивных особенностей деталей машиностроения средней сложности. Определение типа производства деталей машиностроения средней сложности. Выбор технологических методов получения заготовок деталей машиностроения средней сложности. Выбор способов изготовления заготовок деталей машиностроения средней сложности. Проектирование заготовок деталей машиностроения средней сложности.</p>
<p>Электротехника и электроника</p>	<p>Знает: принципы работы электрических и электронных устройств, основные физические закономерности при расчете электрических цепей. Умеет: выбирать стандартное электротехническое и электронное оборудования для решения практических задач, проводить измерения электрических величин, читать электрические схемы. Имеет практический опыт: расчёта и анализа электрических цепей</p>
<p>Материаловедение</p>	<p>Знает: Методы экспериментального исследования характеристик материалов; основы материаловедения и технологические основы процессов обработки конструкционных материалов, особенности выбора конструкционных материалов при использовании их в устройствах различного назначения, Виды и свойства основных конструкционных материалов; области применения изучаемых материалов., Основы материаловедения и технологические основы процессов обработки конструкционных материалов, особенности выбора конструкционных материалов при использовании их в устройствах различного назначения. Умеет: Производить выбор материалов с учётом механических характеристик;, Разрабатывать материаловедческую часть технического задания при проектировании деталей машин и механизмов; решать задачи взаимозаменяемости материалов при поиске альтернативных., Правильно выбрать материалы для применения в устройствах и механизмах различного назначения с учетом нагрузок, влияния внешних факторов и стоимости; пользоваться монографической, а также периодической научно-технической литературой по конструкционным материалам. Имеет практический опыт: Имеет практический опыт</p>

	<p>термической обработки сталей; методов исследования механических свойств материалов. Имеет практический опыт исследования макроструктуры и фазового состава черных и цветных металлов., Экспериментального исследования характеристик материалов; - методами расчета и определение характеристик и конструкционным материалам</p>
Экономика	<p>Знает: основы функционирования экономических систем и экономической теории, необходимые для решения профессиональных задач Умеет: критически обосновывать варианты решений поставленных задач с экономической точки зрения, обрабатывать экономическую информацию, поступающую из различных источников Имеет практический опыт: проводить экономическую оценку достоинств и недостатков вариантов решения поставленной задачи, владения экономической терминологией, лексикой и основными экономическими категориями; применения инструментов микро- и макроэкономического анализа</p>
Теория механизмов и машин	<p>Знает: основные методы исследования нагрузок в элементах конструкций; - методы проектных и проверочных расчетов изделий; -Основные критерии работоспособности схем механизмов и машин, основы теории анализа и синтеза кинематических и динамических схем, типовые конструкции приводов, их особенности и области применения;., методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей; - правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, Методики проектирования механизмов Умеет: выполнять оценку элементов машин по прочности и жесткости и другим критериям работоспособности; – выбирать эффективные исполнительные механизмы;., проектировать и конструировать типовые элементы машин; Имеет практический опыт: всестороннего анализа конкретных примеров эффективных инженерных решений;., самостоятельной работы в области проектирования кинематических и динамических схем механизмов и машин.</p>
Теоретическая механика	<p>Знает: Основные методы и принципы, применяемые при решении задач статики, кинематики и динамики;., Основные понятия и определения, аксиомы, теоремы и законы механики, область их применения для основных применяемых при изучении механики моделей. Умеет: Выполнять расчеты строительных конструкций на основе методов, используемых при изучении теоретической механики;., Выполнять расчеты состояния равновесия твердых тел и конструкций, кинематических параметров для различных случаев движения,</p>

	<p>динамические расчеты для материальной точки, абсолютно твердого тела, механической системы. Имеет практический опыт: Способностью самостоятельно использовать методы определения реакций при решении инженерных задач., Навыками самостоятельной работы в области решения инженерных задач на основе применения законов механики.</p>
<p>Информационное обеспечение при решении задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств</p>	<p>Знает: Основные виды программного обеспечения для проектирования изделий машиностроения., Структуру и содержание библиотек, применяемых при проектировании изделий машиностроения Умеет: Использовать основное программное обеспечение для моделирования деталей машин., Применять знания при решении конструкторских задач, используя модули и типовые элементы Имеет практический опыт: Использования баз данных и прикладного программного обеспечения для создания твердотельных моделей деталей и сборочных единиц., Проектирования деталей и сборочных единиц при помощи баз данных конструкторских знаний</p>
<p>Алгебра и геометрия</p>	<p>Знает: основные понятия алгебры и геометрии, Основные понятия и приложения теории Умеет: применять математические методы в решении профессиональных задач, Составлять математические модели линейных процессов в различных отраслях машиностроения Имеет практический опыт: методами решения основных математических задач, Решения системы уравнений и решения задач аналитической геометрии</p>
<p>Сопротивление материалов</p>	<p>Знает: Учет температуры конструкции при расчете на прочность, жесткость и устойчивость; порядок расчета на прочность; понятие потенциальной энергии деформации бруса; инженерные методы расчета бруса малой кривизны, ферменных конструкций, а также перемещений в произвольно нагруженных балках; основные зависимости для расчета стержней на устойчивость, в том числе за пределом упругости; методы расчета на прочность тел, движущихся с постоянным ускорением; методы расчета на прочность при ударных и динамических нагрузках; понятие приведенной жесткости, приведенной массы, собственной формы и собственной частоты конструкции, а также методы их расчета; методы определения предельных нагрузок и расчет на прочность по предельным нагрузкам; методы расчета конструкций за пределом упругости; приближенные и численные методы расчета на прочность; применение программы Mathcad для решения задач сопротивления материалов., Основы теории прочности, в том числе при</p>

циклически изменяющихся напряжениях; основные гипотезы и определения сопротивления материалов; общепринятые обозначения в расчетных схемах; определение расчетных моделей (бруса, стержня, балки, пластины, оболочки); виды нагружения, виды напряжений, деформаций, напряженных состояний; методы определения механических характеристик материалов и влияние на характеристики условий эксплуатации; закон Гука при растяжении- сжатии и сдвиге; обобщенный закон Гука; понятия допускаемых напряжений и перемещений, предельных нагрузок и запасов прочности; определение поверочного и проектного расчетов; определение жесткости бруса на растяжение-сжатие, кручение и изгиб; определение и свойства геометрических характеристик сечений; определение степени статической неопределимости задачи и методы ее раскрытия. Умеет: Определять предельные нагрузки и проводить расчет на прочность по предельным нагрузкам; определять степень статической неопределимости задачи и раскрывать статическую неопределимость; проводить поверочный и проектный расчет стержня на устойчивость с учетом граничных условий, в том числе за пределом упругости; рассчитывать жесткость бруса переменного сечения при растяжении-сжатии, кручении и изгибе; определять ядро сечения; рассчитывать приведенную жесткость, приведенную массу и собственную частоту конструкции; рассчитывать оболочки на прочность по безмоментной теории; использовать программу Mathcad для решения задач сопротивления материалов., Определять внутренние силовые факторы при различных видах нагружения и характере внешних нагрузок, а также строить их эпюры; рассчитывать геометрические характеристики сечений; рассчитывать напряжения, деформации и перемещения в сечениях по известным силовым факторам и геометрическим характеристикам, а также строить их эпюры; определять вид напряженного состояния и выводить критериальные зависимости для данного напряженного состояния на основании теорий прочности; проводить поверочный расчет и давать заключение о прочности; проводить проектный расчет и делать рациональный выбор геометрических размеров конструкции. Имеет практический опыт: выполнения прочностных расчетов с применением навыков самостоятельного пользования учебной и справочной литературой., применения навыков самостоятельного пользования учебной и

	справочной литературой с целью выполнения прочностных расчетов.
Теория автоматического управления	<p>Знает: Принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических. Виды контроля и испытаний средств автоматизации и механизации., Методику анализа и синтеза систем автоматического управления с требуемыми характеристиками., Классификацию, состав, структуру и принцип функционирования систем автоматического управления различного назначения</p> <p>Умеет: Формулировать предложения по автоматизации и механизации технологических процессов. Выбирать модели средств автоматизации и механизации., Решать задачи анализа свойств систем автоматического управления и синтеза систем с заданными характеристиками качества., Применять методы корректирования динамических характеристик систем для обеспечения требуемого качества управления</p> <p>Имеет практический опыт: Разработки предложений по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства. Поиска и выбора моделей средств автоматизации и механизации технологических процессов., Исследования динамических характеристик непрерывных и дискретных систем автоматического управления и корректирования их свойств., Разрабатывать структурные схемы систем автоматического управления с заданными характеристиками качества</p>
Режущий инструмент	<p>Знает: Номенклатуру и конструкции режущих инструментов и инструментальных приспособлений; Нормативно-техническую документацию по режущим инструментам и инструментальным приспособлениям; Особенности эксплуатации инструментов; Основные критерии оценки качества инструментов; Пути снижения износа инструментов; Принципы назначения режимов эксплуатации инструментов; Требования, предъявляемые к рабочей части инструментов; принципы назначения основных геометрических параметров инструментов и выбора марки инструментального материала, Общую классификацию инструментов; Конструктивные элементы и геометрию режущей части инструментов; Требования, предъявляемые к рабочей части инструментов; принципы назначения основных геометрических параметров инструментов и выбора марки инструментального материала</p> <p>Умеет: Выполнять выбор стандартных инструментов; Устанавливать основные требования к специальным металлорежущим инструментам;</p>

	<p>Определять номенклатуру инструментов и инструментальных приспособлений, необходимую для изготовления заданного объема выпуска продукции; Определять критерии затупления режущих инструментов, Выполнять выбор стандартных инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения; Устанавливать основные требования к специальным металлорежущим инструментам, назначать марку инструментального материала и геометрию режущей части инструмента, определять тип и размеры конструктивных элементов; Имеет практический опыт: Выбора стандартных режущих инструментов для заданной операции, назначения марки инструментального материала и геометрии режущей части инструмента, Выбора стандартных инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;</p>
<p>Процессы и операции формообразования</p>	<p>Знает: Методы формообразования поверхностей деталей машин; Номенклатуру и конструкции режущих инструментов; Режимы эксплуатации инструментов; Принципы назначения режимов эксплуатации инструментов; Причины поломок инструментов; Причины изнашивания инструментов; Критерии затупления режущего инструмента и области их применения; Методы определения периода стойкости режущих инструментов; Способы и пути снижения износа инструментов и инструментальных приспособлений и уменьшения количества их поломок, Параметры и режимы технологических процессов изготовления деталей машиностроения; Методику расчета технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения. Умеет: Устанавливать параметры оптимизации режимов резания для инструментов; Определять оптимальные режимы эксплуатации режущих инструментов; Определять критерии затупления режущих инструментов; Устанавливать период стойкости режущих инструментов; Анализировать поломки и чрезмерный износ инструментов и инструментальных приспособлений с целью выявления причин, Рассчитывать технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения. Имеет практический опыт: Использования технических справочников, нормалей и средств компьютерных технологий для установления оптимальных режимов эксплуатации режущих</p>

	инструментов и параметров технологических операций, использования технических справочников, стандартов, нормалей и средств компьютерных технологий для установления параметров технологических операций
Основы технологии машиностроения	<p>Знает: Технологические факторы, влияющие на точность обработки заготовок; Методики расчетов погрешностей обработки заготовок., Критерии качественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения; основные и вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей; Принципы выбора метода получения заготовок; Характеристику типов производства; Принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок; Методику проектирования технологических процессов; Технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей деталей; Принципы выбора технологического оборудования и технологической оснастки; Методику расчета норм времени; Методику расчета экономической эффективности технологических процессов; Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению технологической документации</p> <p>Умеет: Анализировать режимы работы технологического оборудования; Анализировать режимы работы технологической оснастки; Анализировать параметры реализуемых технологических процессов изготовления деталей; Производить точностные расчеты операций изготовления деталей., Выявлять нетехнологичные элементы конструкций деталей; Разрабатывать предложения по повышению технологичности конструкций деталей; Рассчитывать показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей; Выбирать метод получения заготовок; Определять тип производства; Выбирать схемы базирования и закрепления заготовок; Разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок; Рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления деталей; Рассчитывать припуски на обработку поверхностей деталей; Нормировать технологические операции изготовления деталей; Оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей</p> <p>Имеет практический опыт: В выявлении причин, вызывающих погрешности изготовления деталей; Разработки предложений по уменьшению влияния технологических факторов</p>

	<p>на точность изготовления деталей;, Выполнения анализа технологичности конструкции деталей;Выбора метода получения заготовок;Разработки схем базирования и закрепления заготовок;Разработки маршрута обработки отдельных поверхностей заготовок;Расчета погрешности обработки при выполнении операций изготовления деталей;Расчета припусков на обработку поверхностей деталей;Выполнения нормирования технологические операции изготовления деталей; Оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей</p>
<p>Решение конструкторско-технологических задач с использованием программных средств</p>	<p>Знает: Технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения средней сложностиПринципы выбора технологических баз и схем базирования заготовокМетоды и способы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности, Основные принципы работы в современных САД-системахСовременные САД-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложностиОсновные технологические свойства конструкционных материалов машиностроительных изделий средней сложности Умеет: Определять тип производства на основе анализа программы выпуска деталей машиностроения средней сложностиВыбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложностиОпределять возможности средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности, Использовать САД-системы для выявления конструктивных особенностей машиностроительных изделий средней сложности, влияющих на выбор метода получения исходной заготовкиВыбирать вид, метод получения и основные требования к конструкции исходной заготовки для машиностроительных изделий средней сложностиВыбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности Имеет практический опыт: Определения типа производства деталей машиностроения средней сложностиАнализа технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложностиВыбора схем контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложностиВыбора средств контроля технических требований,</p>

	<p>предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности, Определения типа производства машиностроительных изделий средней сложностиВыбора с применением САД-, САРР-систем вида и методов изготовления исходных заготовок для машиностроительных изделий средней сложностиАнализа с применением САД-, САРР-, РДМ-систем технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности</p>
<p>Математический анализ</p>	<p>Знает: Основы математического моделирования процессов и явлений, Основы матанализа для решения прикладных задач., основные понятия математического анализа Умеет: Составлять математическую модель технических процессов и явлений, Применять методы математического анализа в технических приложениях и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения технических задач профессиональной деятельности., применять математические методы к решению профессиональных задач Имеет практический опыт: Имеет навыки применения методов математического моделирования для анализа процессов и явлений, Применять методы математического анализа в технических приложениях и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения ., применять математические методы к решению профессиональных задач</p>
<p>Оборудование автоматизированных производств</p>	<p>Знает: Методики расчета станочного оборудования, Основное технологическое оборудование рабочих мест механообрабатывающего производства и принципы его работы Умеет: Разрабатывать автоматизированное оборудование с учетом технологических, эксплуатационных и эргономических показателей., Выявлять технические и технологические проблемы на рабочих местах механообрабатывающего производства. Имеет практический опыт: Расчетов станочного оборудования., Обследование технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства</p>
<p>Решение конструкторско-технологических задач с использованием физико-математических и вероятностно-статистических методов</p>	<p>Знает: Методики статистической обработки результатов измерений и контроля, Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления деталей машиностроения.Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления деталей машиностроения., Методики разработки математических моделей изделий</p>

	<p>машиностроения Умеет: Выполнять статистическую обработку результатов контроля и измерений изделий средней сложности., Проводить технологические эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, Разрабатывать математические модели механизмов. Имеет практический опыт: Применения программного обеспечения для выполнения расчетов и оформления документации, Выполнения компьютерного моделирования работы механизмов.</p>
История России	<p>Знает: Основные этапы историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса, Механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи. Умеет: Соотносить факты, явления и процессы с исторической эпохой, воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контекстах, Анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации Имеет практический опыт: анализа социально-культурных проблем в контексте мировой истории и современного социума, опыт выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях</p>
Физика	<p>Знает: основные физические явления и основные законы физики; назначение и принципы действия физических приборов Умеет: применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; использовать различные методики измерений и обработки экспериментальных данных. Имеет практический опыт: описания и анализа физической модели конкретных естественнонаучных задач; обработки и интерпретации результатов эксперимента.</p>
Химия	<p>Знает: Строение и свойства химических элементов. Основопологающие представления о химической связи. Различие физико-химических свойств веществ находящихся в разных агрегатных состояниях. Теорию химических процессов. Химию элементов. Химические процессы при защите окружающей среды. Умеет: Использовать полученные знания и навыки для выявления естественнонаучных проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности Имеет практический опыт: расчетов по химическим уравнениям; термодинамических расчетов; расчетов растворов; расчетов окислительно-восстановительных реакций.</p>

Философия	<p>Знает: основные философские категории; научную, философскую и религиозную картины мира, общечеловеческие ценности и ценностные ориентации как основу базовой культуры личности; принципы толерантности</p> <p>Умеет: Осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов, в том числе с применением философского понятийного аппарата. Имеет практический опыт: Анализа путей решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий, оценки межкультурного взаимодействия</p>
Практикум по режущему инструменту	<p>Знает: Критерии назначения основных геометрических параметров инструментов и выбора марки инструментального материала, Методики проектирования основных видов режущего инструмента. Умеет: Выполнять проектные расчеты геометрических параметров режущего инструмента. Обоснованно назначать материал режущей части и углы заточки. Имеет практический опыт: Выполнения чертежей режущего инструмента.</p>
Специальные главы математики	<p>Знает: Основные положения теории числовых и функциональных рядов, основы теории вероятностей и математической статистики., основы теории вероятностей и математической статистики, Основные положения теории числовых и функциональных рядов, основы теории вероятностей и математической статистики</p> <p>Умеет: Уметь анализировать различные процессы на основе математической теории рядов и теории вероятности и математической статистике., применять методы теории вероятностей, математической статистики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, Оценивать сходимость рядов, применять методы теории вероятностей, математической статистики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>Имеет практический опыт: Методики построения, анализа и применения математических моделей., навыками применения современного математического инструментария, Методики построения, анализа и применения математических моделей</p>
Гидравлика	<p>Знает: Методы расчета и выбора параметров гидроаппаратуры, гидромашини, гидро- и пневмоприводов, их устройство и принцип действия., Основные физические свойства жидкостей и газов, законы их статики, кинематики и динамики, силы, действующие в жидкостях, гидромеханические процессы, гидравлическое оборудование, схемы</p>

	<p>применения численных методов и их реализацию на ЭВМ., Основные закономерности покоя и движения жидкостей в гидросистемах, в каналах гидромашин, в трубопроводах. Умеет: Использовать знания по гидроаппаратуре, гидромашинам и гидро- и пневмоприводу при разработке, производстве и эксплуатации промышленного технологического оборудования., Использовать для решения типовых задач законы гидравлики, проектировать гидравлические системы, выбирать гидравлическое оборудование., Использовать знания по гидростатике и гидродинамике при разработке, производстве и эксплуатации промышленного технологического оборудования. Имеет практический опыт: Расчета и выбора параметров гидроаппаратов, гидромашин и гидро- и пневмоприводов при разработке, производстве и эксплуатации промышленного технологического оборудования., Проведения гидравлических расчетов, анализа и выбора гидравлического оборудования для технологических машин., Расчета и выбора параметров гидросистем при разработке, производстве и эксплуатации промышленного технологического оборудования.</p>
Информатика и программирование	<p>Знает: Основные свойства информации, основы критического анализа и синтеза информации. Методы поиска, сбора и обработки данных., Основные понятия информации и данных, свойства информации, инструментальные средства для обработки информации, основные компьютерные программы для обработки текста, графических изображений, выполнения расчетов в электронных таблицах и составления презентаций. Основы и классификацию информационных технологий. Современные языки программирования, программное обеспечение и технологии программирования, Основные подходы при создании алгоритмов и программных продуктов. Современные языки программирования на базовом уровне, современные информационные технологии и программные средства, в том числе среды программирования для решения прикладных задач. Умеет: Применять методики поиска информации. Выделять базовые составляющие поставленных задач. Использовать методы системного подхода. Обосновывать варианты решений поставленных задач, Работать в качестве пользователя персонального компьютера. Решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий, Осуществлять выбор информационных технологий, языков</p>

	<p>программирования и программных сред для разработки программных продуктов и информационных систем. Выполнять разработку, анализ, тестирование и отладку прикладных компьютерных программ. Имеет практический опыт: Определения, интерпретирования и ранжирования информации. Поиска информации по заданным критериям. Выбора вариантов решения с использованием методов анализа и синтеза информации., Работы на персональном компьютере в офисных приложениях. Поиска и обработки информации профессионального назначения в локальных и глобальных компьютерных сетях., Применения современных информационных технологий и сред программирования для создания компьютерных программ, пригодных для практического применения.</p>
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 109,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	8
Общая трудоёмкость дисциплины	216	144	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	94	64	30
Лекции (Л)	52	32	20
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	42	32	10
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	106,25	71,75	34,5
Подготовка и сдача зачёта	6	6	0
Экзамен	14,25	0	14.25
Начало выполнения курсового проекта	26	26	0
Самостоятельное изучение тем, не выносимых на лекции	39,75	39.75	0
Курсовой проект	20,25	0	20.25
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	Объём аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Контроль и управление технологическим процес-сом	2	2	0	0
2	Основы проектирования технологического процесса	84	42	42	0

	изготовления детали				
3	Разработка технологического процесса сборки машин	6	6	0	0
4	Основные направления дальнейшего развития технологии машиностроения	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Контроль и управление технологическим процессом	2
2	2	Основы проектирования технологического процесса изготовления детали	6
3	2	Технология изготовления валов	2
4	2	Технология изготовления деталей, имеющих отверстия	5
5	2	Технология изготовления деталей с резьбовыми поверхностями	6
6	2	Технология изготовления деталей со шлицевыми и шпоночными поверхностями	6
7	2	Технология изготовления деталей зубчатых передач	6
8	2	Технология изготовления деталей, имеющих фасонные поверхности	1
9	2	Технология изготовления деталей с концентрическими поверхностями	2
10	2	Технология изготовления деталей с эксцентрическими поверхностями	1
11	2	Технология изготовления рычагов, вилок, шатунов	2
12	2	Технология изготовления рам	1
13	2	Технология изготовления корпусных деталей	3
14	2	Особенности проектирования технологических процессов для гибких производств	1
15	3	Разработка технологического процесса сборки машин	2
16	3	Особенности достижения требуемой точности при сборке типовых узлов машин	2
17	3	Автоматизация сборочных операций	2
18	4	Основные направления дальнейшего развития технологии машиностроения	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Разработка технологического процесса изготовления ступенчатого валика. Выбор заготовки, проектирование операций, размерный анализ технологического процесса. часть 1	6
2	2	Разработка технологического процесса изготовления ступенчатого валика. Выбор заготовки, проектирование операций, размерный анализ технологического процесса. часть 2	4
3	2	Разработка технологического процесса изготовления валика, имеющего резьбовые, шлицевые и зубчатые поверхности часть 1	6
4	2	Разработка технологического процесса изготовления валика, имеющего резьбовые, шлицевые и поверхности часть 2	4
5	2	Разработка технологического процесса изготовления втулки с зубчатыми поверхностями и шлицами часть 1	6
6	2	Разработка технологического процесса изготовления втулки с зубчатыми поверхностями и шлицами часть 2	4

7	2	Разработка технологического процесса изготовления зубчатого колеса типа диск часть1	6
8	2	Разработка технологического процесса изготовления зубчатого колеса типа диск часть2	4
9	2	Разработка технологического процесса изготовления рычага	1
10	2	Разработка технологического процесса изготовления корпусной детали	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 и сдача зачёта	Вся литература курса	7	6
Экзамен	Вся литература курса	8	14,25
Начало выполнения курсового проекта	Вся литература курса	7	26
Самостоятельное изучение тем, не выносимых на лекции	Вся литература курса	7	39,75
Курсовой проект	Вся литература курса	8	20,25

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	7	Текущий контроль	Технологический процесс и его размерный анализ	1	3	Проводится контрольная работа на предмет практического применения теоретического материала. В контрольной работе поставлена задача выполнить размерный анализ детали. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Правильное решение задачи - 2 балла, в решении допущены ошибки - 1 балл, неправильное решение - 0 баллов. Максимальное количество баллов в контрольной работе - 3.	зачет

2	7	Текущий контроль	КР1. Методы обработки валов	1	3	Проводится контрольная работа на предмет практического применения теоретического материала. В контрольной работе оценивается усвоение студентами материала по методам обработки валов. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Правильное решение задачи - 2 балла, в решении допущены ошибки - 1 балл, неправильное решение - 0 баллов. Максимальное количество баллов в контрольной работе - 3.	зачет
3	7	Текущий контроль	КР2. Обработка шп.пазов, шлицев, резьб на валах, контроль валов	1	3	Проводится контрольная работа на предмет практического применения теоретического материала. В контрольной работе оценивается усвоение студентами материала по методам обработки КТЕ валов. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Правильное решение задачи - 2 балла, в решении допущены ошибки - 1 балл, неправильное решение - 0 баллов. Максимальное количество баллов в контрольной работе - 3.	зачет
4	7	Текущий контроль	КР3. Обработка отверстий	1	3	Проводится контрольная работа на предмет практического применения теоретического материала. В контрольной работе оценивается усвоение студентами материала по методам обработки отверстий. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Правильное решение задачи - 2 балла, в решении допущены ошибки - 1 балл, неправильное решение - 0 баллов. Максимальное количество баллов в контрольной работе - 3.	зачет
5	7	Текущий контроль	Прислать маршрут ТП для ВКР	1	3	Проводится контрольная работа на предмет практического применения теоретического материала. В контрольной работе оценивается усвоение студентами материала по методам проектирования маршрутов технологий изготовления деталей. При	зачет

						оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Правильное решение задачи - 2 балла, в решении допущены ошибки - 1 балл, неправильное решение - 0 баллов. Максимальное количество баллов в контрольной работе - 3.	
6	7	Текущий контроль	Прислать операционные эскизы ТП	1	3	Проводится контрольная работа на предмет практического применения теоретического материала. В контрольной работе оценивается усвоение студентами материала по методам проектирования технологий изготовления деталей. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Правильное решение задачи - 2 балла, в решении допущены ошибки - 1 балл, неправильное решение - 0 баллов. Максимальное количество баллов в контрольной работе - 3.	зачет
7	7	Текущий контроль	Прислать ТП с выбранными РИ, станками, приспособлениями, картами эскизов	1	3	Проводится контрольная работа на предмет практического применения теоретического материала. В контрольной работе оценивается усвоение студентами материала по методам проектирования технологий изготовления деталей. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Правильное решение задачи - 2 балла, в решении допущены ошибки - 1 балл, неправильное решение - 0 баллов. Максимальное количество баллов в контрольной работе - 3.	зачет
8	7	Текущий контроль	Точение на станках с ЧПУ, лаб.раб.	1	3	Проводится контрольная работа на предмет практического применения теоретического материала. В контрольной работе оценивается усвоение студентами материала по точению валов на станках с ЧПУ. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Правильное решение задачи - 2 балла, в решении допущены	зачет

						ошибки - 1 балл, неправильное решение - 0 баллов. Максимальное количество баллов в контрольной работе - 3.	
9	7	Текущий контроль	Точение с УП, полученной из Компаса, л.р.	1	3	Проводится контрольная работа на предмет практического применения теоретического материала. В контрольной работе оценивается усвоение студентами материала по точению валов на станках с ЧПУ - часть 2. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Правильное решение задачи - 2 балла, в решении допущены ошибки - 1 балл, неправильное решение - 0 баллов. Максимальное количество баллов в контрольной работе - 3.	зачет
10	7	Текущий контроль	Фрезерование на станках с ЧПУ, л.р.	1	3	Проводится контрольная работа на предмет практического применения теоретического материала. В контрольной работе оценивается усвоение студентами материала по фрезерованию на станках с ЧПУ. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Правильное решение задачи - 2 балла, в решении допущены ошибки - 1 балл, неправильное решение - 0 баллов. Максимальное количество баллов в контрольной работе - 3.	зачет
11	7	Промежуточная аттестация	Зачёт	-	3	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. При условии выполнения всех мероприятий текущего контроля и достижении 60 % рейтинга обучающийся получает зачет. При желании повысить рейтинг за курс обучающийся на очном зачете устно опрашивается по билету, сформированному из вопросов, выносимых на зачет. Билет содержит два вопроса. Правильный ответ на вопрос соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов –	зачет

						10.	
12	8	Курсовая работа/проект	Прислать режимы резания на все операции и переходы ТП из ВКР	-	3	Проводится контрольная работа на предмет практического применения теоретического материала. В контрольной работе оценивается усвоение студентами материала по расчётам режимов резания. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Правильное решение задачи - 2 балла, в решении допущены ошибки - 1 балл, неправильное решение - 0 баллов. Максимальное количество баллов в контрольной работе - 3.	кур- совые проекты
13	8	Курсовая работа/проект	Прислать посчитанные нормы времени на все операции и переходы детали ВКР	-	3	Проводится контрольная работа на предмет практического применения теоретического материала. В контрольной работе оценивается усвоение студентами материала по расчётам норм времени. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Правильное решение задачи - 2 балла, в решении допущены ошибки - 1 балл, неправильное решение - 0 баллов. Максимальное количество баллов в контрольной работе - 3.	кур- совые проекты
14	8	Курсовая работа/проект	Спроектировать заготовку для детали ВКР	-	3	Проводится контрольная работа на предмет практического применения теоретического материала. В контрольной работе оценивается усвоение студентами материала по проектированию заготовок. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Правильное решение задачи - 2 балла, в решении допущены ошибки - 1 балл, неправильное решение - 0 баллов. Максимальное количество баллов в контрольной работе - 3.	кур- совые проекты
15	8	Курсовая работа/проект	Прислать курсовой проект на оценку	-	3	В курсовом проекте оценивается комплексное изучение предметами курса технологии машиностроения. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г.	кур- совые проекты

						№179. Правильное решение задачи - 2 балла, в решении допущены ошибки - 1 балл, неправильное решение - 0 баллов. Максимальное количество баллов в контрольной работе - 3.	
16	8	Промежуточная аттестация	Экзамен по ТМ	-	6	<p>На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. При условии выполнения всех мероприятий текущего контроля и достижении 60 -100 % рейтинга обучающийся получает соответствующую рейтинговую оценку.</p> <p>При желании повысить рейтинг за курс обучающийся на очном экзамене устно опрашивается по билету, сформированному из вопросов, выносимых на экзамен. Билет содержит два вопроса. Правильный ответ на вопрос соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p>	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (экзамен) для улучшения своего рейтинга. Экзамен проводится в соответствии с расписанием экзаменационной сессии. На экзамен отводится 30 минут. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы в пределах выданного билета.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (зачет) для улучшения своего рейтинга. Зачет проводится в соответствии с расписанием. На зачет отводится 20 минут. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы в пределах выданного билета.	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	15	16
УК-1	Знает: Типовые технологические процессы изготовления основных видов изделий машиностроения.	+						+				+	+				+
УК-1	Умеет: Осуществлять анализ конструкции детали, применять знания основных типовых процессов и	+						+			+		+				+

	операций при проектировании новых технологий на основе системного подхода.																		
УК-1	Имеет практический опыт: Проектирования технологий изготовления деталей машиностроения на основе системного подхода.		+						+	+								+	+
ПК-1	Знает: Типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности. Методика проектирования технологических процессов. Методика проектирования технологических операций.																		+
ПК-1	Умеет: Разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения. Разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения. Разрабатывать операционные технологические процессы изготовления деталей машиностроения.																		+
ПК-1	Имеет практический опыт: Разработки технологических маршрутов изготовления деталей машиностроения. Разработки технологических операций изготовления деталей машиностроения. расчёта точности обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения.																		+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Технология машиностроения: Учебное пособие для студентов вузов/ В.Л.Кулыгин, В.И.Гузеев, И.А.Кулыгина,-М.: "Издательский Дом БАСТЕТ", 2011-184с.
2. Технология автомобиле- и тракторостроения: учебник для студ. высш. учеб. заведений / [А.В. Победин, Ю.Н. Полянчиков, О.Д. Косов, Е.И. Тискер]; под ред. А.В.Победина.–М.: Издательский центр «Академия», 2009.– 352с.

б) дополнительная литература:

1. Технология машиностроения: в 2 книгах. К.1 Основы технологии машиностроения: учебное пособие для вузов/ Э.Л. Жуков, И.И. Козарь, С.Л. Мурашкин и др; под ред. С.Л. Мурашкина.–2-е изд. Доп. – М.: Высшая школа, 2005.– 278с.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. 8.8. Миков Ю.Г. Размерный анализ технологических процессов механической обработки: учебное пособие / Ю.Г. Миков. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 96 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(31.12.2022)

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	207 (4)	Стенд с примером курсового проекта
Контроль самостоятельной работы	306 (4)	Компьютерный класс
Практические занятия и семинары	УПК (2)	Образцы деталей с отдельных операций технологического про-цесса изготовления деталей с автозавода «Урал»