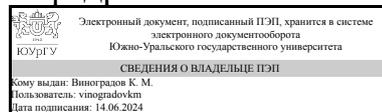


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



К. М. Виноградов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.ПО.03 Практикум по виду профессиональной деятельности для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

уровень Бакалавриат

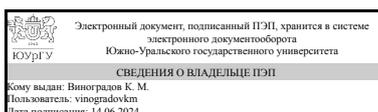
профиль подготовки Технология машиностроения

форма обучения заочная

кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

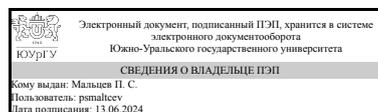
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

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



К. М. Виноградов

Разработчик программы,
старший преподаватель



П. С. Мальцев

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Практикум по виду проф. деятельности» является формирование у студентов навыков выполнения работы соответствующего квалификационного уровня по профессии «Технолог машиностроения», способности к освоению содержания теоретического и практического обучения рабочих, а также развитие личностных качеств, необходимых в практике организации учебно-производственного процесса в учебных мастерских. Задачи дисциплины: сформировать представление о производственном процессе на машиностроительном предприятии, о роли и ответственности технолога за выполнение своей работы; изучить технологии обработки изделий, контрольно-измерительные приборы и техническую документацию технического контроля в условиях машиностроительного производства; сформировать способность самостоятельно выполнять операции механической обработки изделий, применять методы выполнения измерений и контроля с помощью универсальных и специальных средств измерений и контроля; развить способность анализировать, принимать решения в различных производственно-организационных ситуациях по осваиваемой профессии.

Краткое содержание дисциплины

Основы нормирования точности геометрических параметров гладких цилиндрических и плоских сопряжений. Основы технологии технических измерений. Технологический процесс механической обработки. Сборочные операции. Технологии технических измерений. Обработка на металлорежущих станках. Контроль параметров типовых соединений.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Способен принимать участие в разработке проектов средств технологического оснащения машиностроительных производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в том числе с использованием современных информационных технологий, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров, а также участвовать в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки	Знает: - Методы и подходы к проектированию средств технологического оснащения машиностроительных производств; Умеет: - Собирать, обрабатывать и анализировать данные по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки.
ПК-7 Способен участвовать в проектировании технологических процессов изготовления машиностроительных изделий с применением систем автоматизированного проектирования, а также принимать участие в обеспечении качества и производительности изготовления машиностроительных изделий при помощи систем автоматизированного проектирования	Знает: Умеет: Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроительного производства. Разрабатывать маршрутные, операционные технологические процессы изготовления деталей.

	Имеет практический опыт: -Оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения; -Выбора оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий.
ПК-8 Способен принимать участие в разработке средств технологического оснащения машиностроительных производств, в том числе проектировать отдельные элементы технологической оснастки, при этом учитывая технологические, конструкторские, эксплуатационные, эстетические, экономические и управленческие параметры, в том числе с использованием современных информационных технологий.	Знает: Этапы разработки средств технологического оснащения машиностроительных производств. Умеет: Выполнять проектные расчеты станочных и контрольных приспособлений, в том числе с использованием современных информационных технологий. Имеет практический опыт: Оформления комплектов конструкторской документации на станочные и контрольно-измерительные приспособления

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Соппротивление материалов, Решение конструкторско-технологических задач с использованием программных средств, Теоретическая механика, Инженерная графика, Конструкторское обеспечение цифрового машиностроения, Технологическое обеспечение цифрового машиностроения, Материаловедение, Автоматизированное проектирование технологической оснастки, САПР технологических процессов и режущих инструментов, Информационное обеспечение при решении задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, Детали машин и основы конструирования	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Материаловедение	Знает: – Область применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки;– Физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрев,

	<p>охлаждения, давления и т. д.);- Влияние внешних факторов на структуры и свойства современных металлических и неметаллических материалов;; - Материаловедение в объеме выполняемой работы; Умеет: – Выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материалов и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; - Назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств машиностроительных изделий; Имеет практический опыт: – Выбора конструкционных материалов для изготовления машиностроительных изделий с заданным уровнем механических и эксплуатационных свойств;</p>
Теоретическая механика	<p>Знает: - Теоретическую механику в объеме выполняемой работы;; - Постановки классических задач теоретической механики; основные понятия и аксиомы законы, принципы теоретической механики фундаментальные понятия кинематики и кинетики, основные законы равновесия и движения материальных объектов., – Основные понятия и аксиомы механики, операции с системами сил, действующими на твердое тело. Умеет: - Оценивать корректность поставленной задачи; применять основные законы теоретической механики., - Решать типовые задачи кинематики, статики и динамики при проектировании машиностроительных изделий. Имеет практический опыт: - Использования методов математического моделирования статического, кинематического и динамического состояния механических систем., – Самостоятельной работы, практического использования методов теоретической механики для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.</p>
Технологическое обеспечение цифрового машиностроения	<p>Знает: - Программное обеспечение для выполнения точностных расчетов и оформления технологической документации;; - Технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей; Умеет: - Применять методики расчетов погрешностей обработки заготовок и сборки изделий;- Производить точностные расчеты операций изготовления деталей в том числе с использованием программных средств;; - Рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления деталей машиностроения, в том числе с использованием программных средств;- Рассчитывать припуски на обработку поверхностей деталей машиностроения, в том числе с использованием</p>

	<p>программных средств; - Рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности с использованием программных средств;- Использовать САРР-системы для расчета припусков и промежуточных размеров на обработку поверхностей машиностроительных изделий; Имеет практический опыт: - Анализа технологических процессов и выявления причин, вызывающих погрешности изготовления деталей в производственных условиях;- Разработки рекомендаций по устранению брака и обеспечению заданного качества изготавливаемых изделий; - Расчета точности обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения;- Установления значений припусков на обработку поверхностей деталей машиностроения, в том числе с использованием программных средств;- Установления значений промежуточных размеров, обеспечиваемых при обработке поверхностей деталей машиностроения, в том числе с использованием программных средств; - Расчета точности обработки при проектировании операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности с использованием программных средств;</p>
<p>Конструкторское обеспечение цифрового машиностроения</p>	<p>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;</p>
<p>Автоматизированное проектирование технологической оснастки</p>	<p>Знает: - Методику проектирования приспособлений для установки заготовок;- Структуру требований к станочному приспособлению;- Методику построения расчетных силовых схем;- Виды и характеристики стандартных установочных</p>

	<p>элементов;- Правила выбора стандартных установочных элементов станочных приспособлений;- Виды и характеристики приводов станочных приспособлений;- Виды и характеристики силовых механизмов сложных станочных приспособлений;- Правила выбора зажимных устройств станочных приспособлений;- Методику точностного расчета станочных приспособлений; Умеет: - Анализировать схемы установки заготовки;- Выбирать стандартные установочные элементы сложных станочных приспособлений;- Разрабатывать конструкцию специальных установочных элементов сложных станочных приспособлений;- Составлять силовые расчетные схемы;- Выбирать тип привода станочных приспособлений;- Рассчитывать параметры приводов сложных станочных приспособлений;- Выбирать силовые механизмы станочных приспособлений;- Производить силовые расчеты;- Производить прочностные расчеты;- Выбирать стандартные направляющие элементы сложных станочных приспособлений;- Разрабатывать конструкцию специальных направляющих элементов сложных станочных приспособлений;- Разрабатывать конструкцию корпусных деталей сложных станочных приспособлений;;- Выполнять точностные расчеты конструкций сложных станочных приспособлений для заданных условий технологических операций; Имеет практический опыт: - Анализа технологической операции, для которой проектируется сложное станочное приспособление;</p>
<p>Решение конструкторско-технологических задач с использованием программных средств</p>	<p>Знает: - Понятие искусственного интеллекта;- Примеры решения задач методами машинного обучения Умеет: - Разрабатывать технические проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;- Использовать стандартное программное обеспечение при оформлении документации;- Использовать пакеты прикладных программ при проведении расчетных и конструкторских работ, в графическом оформлении проекта; Имеет практический опыт:</p>
<p>Информационное обеспечение при решении задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств</p>	<p>Знает: - Основные принципы работы в САМ-системах;- Современные САМ -системы, их функциональные возможности; - Основные принципы работы в современных САЕ-системах; - Современные САЕ-системы, их функциональные возможности; - Основные принципы работы в современных САРР-системах; - Современные САРР-системы, их функциональные возможности;; -Основные</p>

	<p>программы CAD, CAM, CAE, CAPP, PLM, PDM, MRP, MRP2 для решения задач в области КТП, в том числе при разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров</p> <p>Умеет: - Использовать CAPP-системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий; , - Пользоваться программами CAD, CAM, CAE, CAPP, PLM, PDM для решения задач в области КТП</p> <p>Имеет практический опыт: - Использования САМ-систем в технологической подготовке производства; - Использования САЕ-систем в конструкторско-технологических расчетах; - Оформления с применением CAPP-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий; , - Навыками работы в программах CAD, CAM, CAE, CAPP, PLM, PDM для решения задач в области КТП</p>
<p>Детали машин и основы конструирования</p>	<p>Знает: - Основы проектирования технических объектов., - Методику построения расчетных силовых схем;- Виды и характеристики приводов;- Виды и характеристики силовых механизмов;- Методику точностного расчета;- Методики прочностных и жесткостных расчетов., - Основные виды механизмов, методы исследования и расчета их кинетических и динамических характеристик; методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций.</p> <p>Умеет: - Применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов; проводить расчеты деталей машин по критериям работоспособности и надежности., - Читать технологическую и конструкторскую документацию;- Составлять силовые расчетные схемы;- Рассчитывать параметры приводов;- Выбирать силовые механизмы;- Производить силовые расчеты;- Разрабатывать конструкцию корпусных деталей;- Назначать технические требования на детали и сборочные единицы;- Выбирать материалы деталей;- Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию., - Применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; использовать современные средства машинной графики; применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов.</p> <p>Имеет практический опыт: - Разработки и</p>

	<p>оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию, с использованием методов машинной графики., - Проектирования зажимных устройств;- Проектирования корпуса., - Использования методов деталей машин и основ конструирования при решении практических задач.</p>
<p>Сопротивление материалов</p>	<p>Знает: - Сопротивление материалов в объеме выполняемой работы;- Методики прочностных и жесткостных расчетов., - Формулировать задачи расчета элементов конструкций на прочность и долговечность; представлять реальные объекты в виде адекватных расчетных схем; формулировать ограничения, соответствующие выбранной схематизации., - Основные положения механики деформируемого твердого тела. Умеет: – Применять полученные знания сопротивления материалов при проектировании конкретных машиностроительных изделий., - Формулировать задачи расчета элементов конструкций на прочность; представлять реальные объекты в виде адекватных расчетных схем; формулировать ограничения, соответствующие выбранной схематизации. Имеет практический опыт: – Применения полученных знаний о сопротивлении материалов при проектировании конкретных машиностроительных изделий., - Расчета конструкций на прочность.</p>
<p>САПР технологических процессов и режущих инструментов</p>	<p>Знает: - Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий;- Принципы построения технологических процессов с применением САПР-систем; - Принципы выбора средств технологического оснащения; - Современные САПР-системы, их функциональные возможности для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительных изделий; - Методики выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий с применением САПР-систем; - Принципы унификации конструкторско-технологических решений; - Способы формализации информации для ее хранения в базах знаний; - Принципы формирования баз знаний; - Современные САПР-системы, их функциональные возможности для унификации конструкторско-технологических решений; Умеет: - Использовать САПР-системы для разработки маршрутных и операционных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий; - Использовать САПР-системы для поиска типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов для машиностроительных</p>

	<p>изделий; - Использовать САРР-системы и САПР для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий; - Использовать САРР-системы для нормирования технологических операций изготовления машиностроительных изделий;- Использовать САРР-системы для поиска и анализа конструкторско-технологических решений с целью их унификации и типизации; - Использовать возможности САРР-систем для формирования баз технологических знаний организации; Имеет практический опыт: - Разработки с применением САРР-систем единичных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий; - Выбора с применением САРР -систем стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий; - Расчета с применением САРР-систем норм времени, материалов, инструментов, энергии на технологические операции изготовления машиностроительных изделий; - Оформления с применением САРР-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий; - Ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, норм времени и расхода материалов;</p>
Инженерная графика	<p>Знает: - Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей, методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже., - Единую систему конструкторской документации; Умеет: - Читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации., - Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию;- Оформлять комплекты конструкторской документации; Имеет практический опыт: - Чтения чертежей; решения инженерно-геометрических задач на чертеже; применения нормативных документов и государственных стандартов, необходимых для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации., - Разработки и оформления конструкторской документации;</p>

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 12,25 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		10	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	8	8	
Лекции (Л)	0	0	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	59,75	59,75	
Изучение тем и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия	25,75	8	
Выполнение контрольных работ	34	10	
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение	0,5	0	0,5	0
2	Основы нормирования точности геометрических параметров гладких цилиндрических и плоских сопряжений	1	0	1	0
3	Основы технологии технических измерений	1,5	0	1,5	0
4	Технологический процесс механической обработки	1	0	1	0
5	Сборочные операции	1	0	1	0
6	Технологии технических измерений	1	0	1	0
7	Обработка на металлорежущих станках	1	0	1	0
8	Контроль параметров типовых соединений	1	0	1	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Вводное занятие. Учебно-производственные и воспитательные задачи дисциплины. Ознакомление студентов с учебной мастерской; ознакомление с порядком получения и сдачи приборов и инструментов. Ознакомление с режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего	0,25

		распорядка в учебных мастерских. Правила производственной санитарии.	
2	1	Безопасность труда и пожарная безопасность в учебных мастерских. Правила и нормы безопасности труда в учебных мастерских. Требования безопасности к производственному оборудованию и производственному процессу. Основные опасные и вредные производственные факторы, возникающие при работе в учебных мастерских – электрический ток, падение, острые детали и т.д. Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма. Пожарная безопасность. Причины пожаров в учебных мастерских и др. помещениях учебного заведения. Меры предупреждения пожаров, меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Правила поведения студентов при пожаре, порядок вызова пожарной команды, пользование первичными средствами пожаротушения, пути эвакуации. Основные правила и нормы электробезопасности. Правила пользования электроинструментами; заземление электроустановок, отключение от электросети. Возможные воздействия электрического тока, технические средства и способы защиты, условия внешней среды, знаки и надписи безопасности, защитные средства. Оказание первой медицинской помощи.	0,25
3	2	Основные сведения о размерах и точности обработки. Номинальный размер. Действительный размер. Предельные размеры. Предельные отклонения. Допуск размера. Условие годности размеров деталей. Обозначения номинальных размеров и предельных отклонений размеров на чертежах. Упражнения в подсчете предельных размеров и допуска размера на изготовление по данным чертежа; определении годности действительного размера. Точность обработки. Единица допуска и величина допуска. Квалитеты. Таблица предельных отклонений размеров. Упражнения в пользовании справочными таблицами по нахождению величин предельных отклонений размеров.	0,5
4	2	Погрешности размеров, формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Виды погрешностей: погрешности размеров, погрешности формы поверхности, погрешности расположения поверхности, шероховатости поверхности. Понятие о качестве продукции в машиностроении. Отклонения формы. Комплексные показатели: отклонения от цилиндричности и от плоскостности. Виды частных отклонений цилиндричности поверхностей: отклонение от круглости, овальности, огранка; отклонения от цилиндричности, бочкообразность, седлообразность, конусообразность; отклонения от прямолинейности оси. Виды частных отклонений плоских поверхностей; отклонение от прямолинейности, от плоскостности, вогнутость, выпуклость. Отклонения расположения поверхностей. Отклонения от параллельности, от перпендикулярности, пересечения осей. Радиальное и торцевое биения. Обозначения допусков формы и расположения поверхностей на чертежах. Шероховатость поверхности. Обозначение шероховатости на чертежах по ГОСТ. Влияние шероховатости на эксплуатационные свойства деталей.	0,25
5	2	Оформление и пользование технической документацией. Анализ чертежей деталей. Технические требования на чертежах. Алгоритм чтения чертежей. Упражнения в чтении чертежей с обозначениями допусков форм и расположения поверхности, допустимой величины шероховатости поверхностей; расшифровка этих обозначений. Ознакомление с основными видами нормативно-технической документации; со стандартами и нормативами предприятия. Упражнения в практическом применении национальных стандартов и других нормативов при изготовлении и контроле изделий.	0,25
6	3	Измерения плоскопараллельными концевыми мерами длины. Ознакомление с назначением, устройством, маркировкой и правилами эксплуатации	0,75

		плоскопараллельных концевых мер длины. Наборы концевых мер длины. Расчет размеров плоскопараллельных концевых мер для составления их в блоки. Составление плоскопараллельных концевых мер в блоки. Подсчет действительного размера составленного блока с учетом отклонений размеров по аттестату. Применение концевых мер длины при измерении размеров, определении линейных размеров малых зазоров. Использование принадлежностей к концевым мерам длины.	
7	3	Измерения штангенприборами. Ознакомление с устройством, назначением и техническими характеристиками штангенциркулей, штангенглубиномеров и штангенрейсмасов, с величиной отсчета по нониусу 0,1; 0,05 и 0,02 мм. Измерение штангенциркулями типов ШЦ-I, ШЦ-II и ШЦ-III. Измерение штангенглубиномерами. Измерение штангенрейсмасами с величиной отсчета по нониусу 0,1 мм и 0,05 мм.	0,25
8	3	Измерения микрометрическими приборами. Ознакомление с устройством, назначением, техническими характеристиками и правилами пользования микрометрическими приборами: микрометрами, микрометрическими глубиномерами, микрометрическими нутромерами. Измерения микрометрами типа МК. Измерение микрометрическим глубиномером. Измерение микрометрическим нутромером отверстий и расстояний между параллельными плоскостями.	0,25
9	3	Измерения углов и конусов. Нормальные углы и нормальные конусности по ГОСТ. Единицы измерения углов и допуски на угловые размеры в машиностроении. Обозначения допусков угловых размеров на чертежах. Контроль при помощи угловых мер. Измерения угломером с нониусом типа УМ. Измерения угломером с нониусом типа УН. Измерения оптическим угломером. Измерения с помощью синусной линейки. Измерения с помощью оптического квадранта.	0,25
10	4	Понятие о технологическом процессе механической обработки деталей. Требования к технологическому процессу, порядок его разработки. Подбор заготовки и выбор базирующих поверхностей. Принципы выбора режущего инструмента, измерительных приборов, приспособлений. Инструменты и приспособления, повышающие точность и производительность обработки. Процесс механической обработки металла резанием: понятие, сущность, виды, движения при резании. Смазочно-охлаждающие жидкости. Металлорежущие станки: классификация, назначение.	1
11	5	Сборка неразъемных соединений. Общая технология сборки: требования к подготовке деталей, методы и последовательность сборки, требования к сборке, техническая документация на сборку. Клепка. Выбор инструмента, применяемого при склепывании металлических деталей. Разметка заклепочных швов. Сверление отверстий под заклепку. Склепывание двух или нескольких листов. Лужение и пайка. Подготовка деталей к лужению и пайке. Лужение поверхностей погружением и растиранием. Пайка мягкими припоями при помощи паяльника и горелки. Пайка твердыми припоями на горелке и в горне. Склеивание. Подготовка поверхности под склеивание. Склеивание изделия и выдержка его в режимах. Сборка запрессовкой. Ознакомление с оборудованием и приспособлением для запрессовки. Сварка деталей. Ознакомление со сварочным оборудованием и процессом сварки деталей.	0,5
12	5	Сборка разъемных соединений. Сборка резьбовых соединений. Фиксирование и соединение деталей болтами, винтами, шпильками. Затяжка болтов и гаек в групповом соединении. Стопорение резьбового отверстия контр-гайкой, проволокой, самоконтрящейся гайкой. Сборка шпилечных соединений. Сборка шпоночных и шлицевых соединений. Подбор по пазу и запрессовка неподвижных шпонок. Подбор деталей шлицевого соединения, снятие заусенцев. Сборка шлицевых соединений. Сборка механизмов.	0,5

		Практическое ознакомление со сборкой различных типов механизмов: передачи вращения, зубчатых, червячных передач, поступательного движения, преобразования движения и др.	
13	6	Контроль деталей калибрами. Ознакомление с основными типами калибров-скоб и калибров-пробок для контроля гладких цилиндрических валов и отверстий. Ознакомление с основными приемами контроля деталей предельными калибрами. Упражнения в контроле предельными калибрами-скобами и калибрами-пробками цилиндрических валов и отверстий. Ознакомление с калибрами-пробками и калибрами-втулками для контроля конических поверхностей. Контроль гладких конус-ных отверстий по рискам на калибре-пробке. Контроль калибрами-втулками наружных конусов. Ознакомление с калибрами для контроля линейных размеров деталей: длин, глубин, пазов и высот уступов. Контроль линейных размеров деталей калибрами. Ознакомление с конструкцией щупов. Контроль величины зазоров между поверхностями сопряженных деталей с помощью щупа.	0,5
14	6	Измерения рычажно-механическими приборами. Измерения индикаторами часового типа. Ознакомление с устройством, назначением и техническими характеристиками индикаторов часового типа ИЧ и ИТ. Крепление индикатора на стойках и штативах. Перемещение индикатора. Упражнения в пользовании микроподачей универсального штатива. Проверка постоянства показаний индикатора перед измерением. Измерение относительным методом. Упражнения в настройке по блоку концевых мер длины. Измерение абсолютным методом. Чтение показаний. Измерения с помощью рычажно-зубчатых измерительных головок и многооборотных индикаторов. Измерения с помощью рычажных и индикаторных скоб. Измерения рычажными микрометрами. Измерения индикаторными нутромерами. Измерения индикаторным глубиномером.	0,5
15	7	Работа на токарно-винторезных станках. Ознакомление с назначением и устройством токарно-винторезного станка. Режущий инструмент: виды, назначение. Работы, выполняемые на токарно-винторезных станках. Техника и технология выполнения токарных работ. Установка заготовок и металлорежущего инструмента. Наладка станка на заданный режим работы. Упражнения в предварительной и окончательной обработке заготовок. Работа на станках с программным управлением. Возможные дефекты токарной обработки, способы и средства их обнаружения и устранения.	0,2
16	7	Работа на фрезерных станках. Ознакомление с назначением и устройством станков фрезерной группы, металлорежущим инструментом и приспособлениями, осуществление их выбора. Работы, выполняемые на фрезерных станках. Техника и технология выполнения фрезерных работ. Выбор режимов фрезерования, настройка станка для работы. Фрезерование плоских поверхностей, фасонных канавок, Т-образных пазов и пазов типа «ласточкин хвост», отрезание и разрезание заготовок. Работа на станках с программным управлением. Возможные дефекты фрезерования, способы и средства их обнаружения и устранения.	0,2
17	7	Работа на сверлильных станках. Ознакомление с назначением и устройством станков сверлильной группы. Ознакомление с металлорежущим инструментом и приспособлениями для проведения сверлильных работ. Назначение и операции сверления и рассверливания. Приемы сверления и рассверливания сквозных и глухих отверстий, инструмент для сверления и рассверливания. Упражнения в выполнении приемов сверления и рассверливания. Брак при сверлении и рассверливании, меры его предупреждения.	0,2
18	7	Работа на шлифовальных станках. Ознакомление с назначением и устройством шлифовальных станков. Ознакомление со шлифовальными кругами: понятие, виды. Работы, выполняемые на шлифовальных станках.	0,2

		Правила управления станком. Техника и технология шлифования. Выбор шлифовальных кругов в зависимости от рода работ и скорости резания. Установка деталей на магнитной плите. Крепление деталей в шлифовальных тисках и специальных приспособлениях. Шлифование плоских поверхностей. Возможные дефекты обработки на шлифовальных станках, способы и средства их обнаружения и устранения.	
19	7	Работа на зуборезных и зубошлифовальных станках. Ознакомление с назначением и устройством зуборезных и зубошлифовальных станков. Виды выполняемых работ, металлорежущего инструмента и вспомогательного оборудования. Выбор режимов резания. Упражнения в зубонарезании и зубошлифовании. Виды дефектов, причины их возникновения, способы и средства их выявления и устранения.	0,2
20	8	Контроль плоскостности и прямолинейности. Ознакомление с видами и техническими данными лекальных линейек, поверочных линейек с широкой рабочей поверхностью и поверочных плит и уровней. Упражнения в контроле прямолинейности с помощью лекальной линейки, контроле прямолинейности и плоскостности поверочными линейками с широкой рабочей поверхностью и плитами методом «на краску». Упражнения в контроле плоскостности и прямолинейности с помощью рамных, брусковых, микрометрических и установочных уровней.	0,125
21	8	Контроль отклонений формы и расположения поверхностей. Проверка параллельности детали с помощью индикатора часового типа. Проверка радиального и торцевого биений деталей с помощью приспособлений и на станке. Проверка в центрах и в призмах, определение величин эксцентриситета. Измерение овальности цилиндрических деталей. Ознакомление с устройством и техническими характеристиками кругломера. Измерение отклонения от круглости деталей на кругломерах. Использование прозрачного шаблона для оценки записи отклонений формы (профилограммы). Измерение огранки наружных поверхностей цилиндрических деталей при помощи втулки с отверстием и при помощи призмы с применением рычажно-механических приборов.	0,125
22	8	Измерение и контроль шероховатости поверхностей. Ознакомление с устройством и техническими характеристиками двойного микроскопа МИС-2 и образцов шероховатости поверхности. Визуальное определение шероховатости поверхности плоских и цилиндрических деталей путем сравнения с образцами шероховатости. Измерение параметров шероховатости поверхности с помощью двойного микроскопа. Количественная оценка шероховатости по результатам обработки профилограмм. Упражнения по определению параметров шероховатости поверхности Ra, обработанных различными методами.	0,125
23	8	Измерения на оптико-механических приборах. Ознакомление с устройством и техническими характеристиками вертикального и горизонтального оптиметров. Настройка приборов перед проведением измерений. Работа на вертикальном оптиметре. Установка приборов на необходимый размер по блоку концевых мер длины. Измерение рабочего размера гладких калибров-пробок. Работа на горизонтальном оптиметре. Измерение рабочего размера гладких пробок; среднего диаметра резьбовых калибров-пробок методом трех проволок. Измерение размеров колец.	0,125
24	8	Измерения на инструментальном и универсальном микроскопах. Ознакомление с устройством и техническими характеристиками инструментальных (типа ММИ и БМИ) и универсальных (типа УИМ) микроскопов. Подготовка и настройка приборов. Отсчет по отсчетным устройствам универсальных микроскопов. Упражнения в измерении линейных и угловых размеров. Измерения угла профиля и шага цилиндрических резьбовых калибров-пробок.	0,125

25	8	Измерение и контроль параметров резьбовых поверхностей. Основные параметры метрической резьбы. Номинальные размеры и профили резьбы. Отклонения параметров резьбы. Обозначение на чертежах полей допусков и степени точности резьбы. Упражнения в расшифровке обозначений допусков резьбы и резьбовых соединений на чертежах. Ознакомление с инструментами для контроля и измерения параметров резьб. Определение номинального размера шага резьбы и ее профиля резьбовыми шаблонами. Контроль параметров внутренних и наружных резьб с помощью резьбовых калибров-пробок и калибров-колец. Ознакомление с принципом работы резьбового микрометра. Упражнения в пользовании резьбовым микрометром со вставками для измерения среднего диаметра наружной резьбы. Выбор и установка вставок; установка микрометра на нулевое положение. Измерение среднего диаметра резьбы на деталях и инструментах, чтение показаний. Измерение среднего диаметра резьбы методом трех проволочек на горизонтальном оптиметре. Упражнения в измерении среднего диаметра резьбы проволочками при помощи микрометра.	0,125
26	8	Измерение и контроль параметров шпоночных и шлицевых соединений. Основные параметры шпоночных и шлицевых соединений. Виды шпоночных соединений. Профили шлицевых соединений. Отклонения параметров шпоночных и шлицевых соединений. Обозначение на чертежах полей допусков и степени точности шпоночных и шлицевых соединений. Упражнения в расшифровке обозначений допусков шпоночных и шлицевых соединений на чертежах. Ознакомление с инструментами для контроля и измерения параметров шпоночных и шлицевых соединений. Упражнения в контроле параметров шпоночных и шлицевых соединений с помощью калибров.	0,125
27	8	Измерение и контроль параметров зубчатых колес. Допуски зубчатых передач. Степени точности зубчатых колес и передач. Понятие о показателях точности зубчатых колес. Упражнения в расшифровке обозначений допусков зубчатых колес на чертежах. Ознакомление с приборами и инструментами для контроля и измерения элементов зубчатых колес. Освоение приемов измерения толщины зуба штангензубомером. Измерение радиального биения зубчатого венца биениемерами. Ознакомление с работой тангенциального зубомера. Контроль профиля зуба шаблонами. Освоение приемов измерения длины общей нормали нормалеммером и зубомерным микрометром.	0,125

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
Изучение тем и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия	В учебнике Богодухов С.И. Технологические процессы в машиностроении необходимо ознакомиться с главой 3 стр 137-147;	10	8
Изучение тем и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия	учебнике Бушуев В.В. Металлорежущие станки В двух томах Том 2 необходимо ознакомиться с главой 5 стр. 120	10	8,75
Выполнение контрольных работ	"Иголкин А.Ф. Мтерология	10	10

	стандартизация и сертификация" на стр. 10, задание к которому располагается на стр 25. Пример и форма отчета, также присутствуют в пособии на стр. 10		
Изучение тем и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия	В учебнике Бушуев В.В. Металлорежущие станки В двух томах Том 2 необходимо ознакомиться с главой 1 стр. 4;	10	9
Выполнение контрольных работ	Для выполнения данного задания необходимо ознакомиться с материалом Главы 1.5 на стр. 51-62 Учебного материала. Затем выполнить одно из заданий 1.17 - 1.19 на выбор.	10	12
Выполнение контрольных работ	В учебнике Бушуев В.В. Металлорежущие станки В двух томах Том 2 необходимо ознакомиться с главой 2 стр. 53, главой 3 стр. 63, главой 4 стр. 109 ;	10	12

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	10	Текущий контроль	Контрольное задание №1	1	20	Варианты и указания к выполнению размещаются преподавателем на странице данной дисциплины в портале «Электронный ЮУрГУ 2.0». Целью контрольной работы является практическое закрепление студентами лекционного материала по дисциплине «Теоретическая механика» путем решения задач, как правило, несколькими методами, что позволяет вести самоконтроль решения самим обучающимся и способствует более глубокому пониманию и усвоению материала. Контрольное задание считается зачетной, если правильность ее выполнения превосходит 80%. Критерии начисления баллов (- задача решена верно без замечаний – 15 баллов; - задача решена верно , но имеются недочеты, не влияющие на конечный результат – 12 балла; - задача решена правильно . но при этом имеются ошибки – 9 балла; - задача решена с	зачет

						ошибками, влияющими на конечный результат – 6 балл; - решение задачи неверно – 3 балл, задача не решена - 0 баллов.	
2	10	Текущий контроль	Контрольное задание №2	1	20	Варианты и указания к выполнению размещаются преподавателем на странице данной дисциплины в портале «Электронный ЮУрГУ 2.0». Целью контрольной работы является практическое закрепление студентами лекционного материала по дисциплине «Теоретическая механика» путем решения задач, как правило, несколькими методами, что позволяет вести самоконтроль решения самим обучающимся и способствует более глубокому пониманию и усвоению материала. Контрольное задание считается зачетной, если правильность ее выполнения превосходит 80%. Критерии начисления баллов (- задача решена верно без замечаний – 15 баллов; - задача решена верно , но имеются недочеты, не влияющие на конечный результат – 12 балла; - задача решена правильно . но при этом имеются ошибки – 9 балла; - задача решена с ошибками, влияющими на конечный результат – 6 балл; - решение задачи неверно – 3 балл, задача не решена - 0 баллов.	зачет
3	10	Текущий контроль	Контрольное задание №3	1	20	Варианты и указания к выполнению размещаются преподавателем на странице данной дисциплины в портале «Электронный ЮУрГУ 2.0». Целью контрольной работы является практическое закрепление студентами лекционного материала по дисциплине «Теоретическая механика» путем решения задач, как правило, несколькими методами, что позволяет вести самоконтроль решения самим обучающимся и способствует более глубокому пониманию и усвоению материала. Контрольное задание считается зачетной, если правильность ее выполнения превосходит 80%. Критерии начисления баллов (- задача решена верно без замечаний – 15 баллов; - задача решена верно , но имеются недочеты, не влияющие на конечный результат – 12 балла; - задача решена правильно . но при этом имеются ошибки – 9 балла; - задача решена с ошибками, влияющими на конечный результат – 6 балл; - решение задачи неверно – 3 балл, задача не решена - 0 баллов.	зачет
4	10	Текущий контроль	Тестирование	1	25	Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный	зачет

						ЮУрГУ». Тестирование осуществляется после изучаемой темы. Каждый тест состоит из 5-15 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится от 5 до 15 минут на тест. Студенту предоставляется 3 попытки для прохождения каждого теста. Метод оценивания - высшая оценка. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	
5	10	Промежуточная аттестация	Задание промежуточной аттестации	-	15	Промежуточная аттестация проводится в виде выполнения студентами итогового тестирования. Тест состоит из 40 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 40 минут. Во время сессии в указанное время для студентов открывается тест для экзамена. Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Правильный ответ на вопрос соответствует 0,5 балла. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов - 15.	зачет
6	10	Бонус	Бонусное задание	-	50	Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимально возможная величина бонус-рейтинга +15 %. Зачтено: +15 % за победу в олимпиаде международного уровня; +10 % за победу в олимпиаде российского уровня; +5 % за победу в олимпиаде университетского уровня; +1 % за участие в олимпиаде.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе взвешенной суммы полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и задание промежуточной	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
ПК-6	Знает: - Методы и подходы к проектированию средств технологического оснащения машиностроительных производств;		+		+		
ПК-6	Умеет: - Собирать, обрабатывать и анализировать данные по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки.		+			+	+
ПК-7	Знает:		+		+		
ПК-7	Умеет: Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроительного производства. Разрабатывать маршрутные, операционные технологические процессы изготовления деталей.		+		+	+	
ПК-7	Имеет практический опыт: -Оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения; - Выбора оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий.		+	+			+
ПК-8	Знает: Этапы разработки средств технологического оснащения машиностроительных производств.				+	+	
ПК-8	Умеет: Выполнять проектные расчеты станочных и контрольных приспособлений, в том числе с использованием современных информационных технологий.				+	+	+
ПК-8	Имеет практический опыт: Оформления комплектов конструкторской документации на станочные и контрольно-измерительные приспособления			+			+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Технология машиностроения : Практикум и курсовое проектирование : учеб, пособие для студ. учреждений сред. проф. образования

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Технология машиностроения : Практикум и курсовое проектирование : учеб, пособие для студ. учреждений сред. проф. образования

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кузнецов, В. Г. Технология неразъемных соединений : учебное пособие / В. Г. Кузнецов, Ф. А. Гарифуллин. — Казань : КНИТУ, 2012. — 144 с. — ISBN 978-5-7882-1211-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/73446 (дата обращения: 13.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Клименков, С.С. Нормирование точности и технические измерения в машиностроении : учебник / С.С. Клименков. — Минск : Новое знание, 2013. — 248 с. — ISBN 978-985-475-572-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/43874
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Безъязычный, В.Ф. Основы технологии машиностроения : учебник / В.Ф. Безъязычный. — 2-е изд. — Москва : Машиностроение, 2016. — 568 с. — ISBN 978-5-9907638-4-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/107152
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Металлорежущие станки : учебник : в 2 томах / В. В. Бушуев, А. В. Еремин, А. А. Какойло, В. М. Макаров. — Москва : Машиностроение, [б. г.]. — Том 2 — 2011. — 586 с. — ISBN 978-5-94275-595-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/3317 (дата обращения: 29.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. -T-FLEX CAD(бессрочно)
3. Microsoft-Office(бессрочно)
4. PTC-MathCAD(бессрочно)
5. СПРУТ-Технология-СПРУТ-технология (SprutCAD, СПРУТ-ТП, SprutCAM, NCTuner, СПРУТ-ОКП)(бессрочно)
6. Math Works-MATLAB (Simulink R2008a, SYMBOLIC MATH)(бессрочно)
7. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий

<p>Практические занятия и семинары</p>	<p>108 (ПЛК)</p>	<p>Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ 2.0»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoardPS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном SVEN, Монитор-15 шт. АОС. *Windows 10 Home ** Office GIMP 2 (:General Public License (Открытое лицензионное соглашение) v3) Win CC Basic (:Token Sn S VPF81570156) MATLAB (Simulink R2008a, SYMBOLIC MATH) (Math Works:order #2099012)</p>
--	----------------------	--