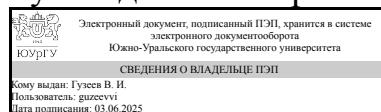


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



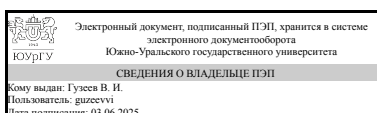
В. И. Гузеев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.28 Основы технологии машиностроения
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Технологии автоматизированного машиностроения

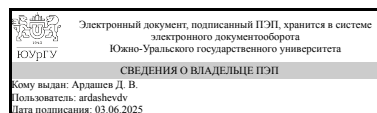
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от
17.08.2020 № 1044

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



В. И. Гузеев

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



Д. В. Ардашев

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – ознакомление с теоретическими основами и принципами проектирования технологических процессов сборки машин и технологических процессов изготовления деталей в машиностроительном производстве. Задачи: • освоение методики выбора схем базирования деталей в машинах и в процессе их изготовления; • формирование навыков выявления и расчета размерных связей технологических систем и машин; • освоение методики расчёта припусков и операционных размеров; • формирование навыков проектирования эффективных технологических процессов машиностроительных производств.

Краткое содержание дисциплины

Основные понятия, базирование, точность обработки, техническое нормирование, размерный анализ, сборочные процессы

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	Знает: - Основные закономерности процесса изготовления машиностроительных изделий; - Принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок; - Технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей деталей машиностроения; - Методику расчета норм времени; Умеет: - Применять технологические методы обеспечения требуемых эксплуатационных качеств деталей машин, выявлять закономерности и связи, проявляющиеся при проектировании технологических процессов; - Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов деталей машиностроения; - Определять тип производства на основе анализа программы выпуска деталей машиностроения; - Выбирать схемы базирования заготовок деталей машиностроения; - Выбирать схемы закрепления заготовок деталей машиностроения; - Рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления деталей машиностроения; - Нормировать технологические операции изготовления деталей машиностроения; - Оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения; Имеет практический опыт: - Определения технологических свойств материала деталей машиностроения; - Выбора схемы базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения; - Установления требуемых сил закрепления заготовок деталей машиностроения; - Расчета

	точности обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения; - Установления норм времени на технологические операции изготовления деталей машиностроения; - Оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения;
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.07 Процессы и операции формообразования, 1.О.25 Технология механосборочного производства, 1.О.31 Основы проектной деятельности	ФД.03 Производство металлорежущего инструмента, 1.Ф.01 Режущий инструмент, 1.О.32 Проектная деятельность, ФД.02 Технологическое обеспечение цифрового машиностроения, 1.Ф.05 Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ, 1.Ф.03 Размерно-точностное проектирование, Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр)

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

Дисциплина	Требования
1.О.25 Технология механосборочного производства	Знает: - проблемы современного механосборочного производства;- основные закономерности формирования структуры машиностроительных предприятий;- структуру и содержание различных производств, технической документации, используемой для описания технологических процессов изготовления и сборки машиностроительных изделий. Умеет: - анализировать процессы изготовления машиностроительных изделий требуемого качества на различных этапах производства;- структурировать различные варианты решения технологических проблем действующего производства;- формировать технологическую документацию под действующее оборудование, оснастку, режущий инструмент. Имеет практический опыт: - владения методами оценки качества спроектированного производства для обеспечения наименьших затрат общественного труда;- владения навыками работы с технической документацией на всех этапах конструкторско-технологической подготовки механосборочного производства;- владения навыками проведения испытаний по контролю эксплуатационных

	показателей готовых изделий.
1.О.31 Основы проектной деятельности	Знает: - Реальную практическую деятельность предприятия;- Техничко-экономические показатели и критерии работоспособности оборудования машиностроительных производств, классификацию оборудования инструментов, оснастки; Умеет: - Выбирать рациональные технологические решения при изготовлении продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование;- Осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных технических и технологических задач; Имеет практический опыт: - Выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции;- Наладки, настройки регулировки, обслуживания технических средств и систем управления.
1.Ф.07 Процессы и операции формообразования	Знает: - Особенности и области применения процессов и операций формообразования;- Типовые технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения;- Методику расчета технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения; Умеет: – Назначать для заданного обрабатываемого материала оптимальные сочетания группы и марки инструментального материала, геометрические и конструктивные параметры режущего инструмента;– Выполнять расчёты величин силы и мощности резания, температуры в контакте «заготовка–инструмент–стружка», стойкости и расхода режущих инструментов, шероховатости и других показателей качества обработанной поверхности;- Рассчитывать технологические режимы операций изготовления деталей машиностроения; Имеет практический опыт: - Практического использования теоретических положений и практических рекомендаций по процессам и операциям формообразования;- Установления технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения;

4. Объём и виды учебной работы

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

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
--------------------	-------------	------------------------------------

		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	216	216
Аудиторные занятия:	24	24
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа (СРС)	177,5	177,5
Подготовка к выполнению тестов	157,5	157,5
Выполнение тестов	15	15
Подготовка к экзамену	5	5
Консультации и промежуточная аттестация	14,5	14,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные понятия и определения	1	1	0	0
2	Базирование и базы в машиностроении	2	1	1	0
3	Точность обработки деталей	4	1	1	2
4	Методы исследования точности обработки	2,5	1	0,5	1
5	Качество поверхности деталей после механической обработки	2	1	1	0
6	Технологические методы обеспечения требуемых эксплуатационных качеств деталей машин	2	1	1	0
7	Теория размерных цепей, как средство выявления закономерностей и связей, проявляющихся при проектировании тех.процессов	2,5	1	1,5	0
8	Основы технического нормирования операций механической обработки	3	2	1	0
9	Технологические процессы сборки	2	1	0	1
10	Разработка технологического процесса изготовления деталей	3	2	1	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	1.1. Машина как объект производства 1.2. Производственный и технологический процессы. Технологическая операция и элементы операции 1.3. Типы машиностроительных производств 1.4. Производительность труда и себестоимость изготовления изделий	1
2	2	2.1. Основные положения теории базирования 2.2. Классификация баз 2.3. Определенность базирования при обработке 2.4 Погрешности базирования 2.5. Смена баз, принципы единства и совмещения баз 2.6. Построение технологических процессов с учётом рекомендаций по выбору баз	1
3	3	3.1. Понятие о точности обработки и методы ее достижения 3.2. Основные источники возникновения погрешности обработки 3.3. Достижимая и экономическая точность обработки на станках	1

4	4	4.1. Расчет погрешностей обработки 4.2. Метод кривых распределения 4.3. Метод точечных диаграмм 4.4. Исследование точности обработки на настроенных станках	1
5	5	5.1. Понятие о качестве поверхности 5.2. Шероховатость поверхности и критерии оценки шероховатости 5.3. Влияние методов и режимов обработки на шероховатость 5.4. Состояние поверхностного слоя после различных методов обработки 5.5. Методы исследования поверхностного слоя	1
6	6	6.1. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей 6.2. Методы обработки, обеспечивающие окончательные эксплуатационные показатели поверхности детали 6.3. Прогнозирование глубины изменения поверхностного слоя при проектировании технологических процессов.	1
7	7	7.1. Понятие о размерных цепях 7.2. Виды размерного анализа 7.3. Задачи и методы расчета размерных цепей	1
8	8	8.1. Техническая норма времени и ее составные элементы 8.2. Основные расчетные формулы 8.3. Методы изучения затрат рабочего времени 8.4. Методика нормирования станочных работ	2
9	9	9.1. Классификация элементов машин. Организационные формы сборки 9.2. Разработка маршрутных графических схем сборки 9.3. Механизация и автоматизация сборочных работ 9.4. Проектирование технологических процессов сборки	1
10	10	10.1 Техничко-экономический принцип проектирования технологических процессов. 10.2. Построение последовательности обработки поверхности детали 10.3. Выбор баз 10.4. Расчет технологических допусков 10.5. Расчет припусков 10.6. Исходные данные для проектирования	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Изучение управления технологической подготовкой производства	0,5
2	2	Выбор комбинаций базовых поверхностей для различных деталей и операций механической обработки	0,5
4	3	Изучение основных источников возникновения погрешности обработки	1
5	4	Расчет погрешностей обработки	0,5
8	5	Изучение методов исследования поверхностного слоя	1
7	6	Обеспечение требуемого качества деталей	1
10	7	Проектирование техпроцесса на основе расчета размерных цепей	1,5
9	8	Размерный анализ тех. Процесса, расчет операционных припусков и размеров, норм времени	1
11	10	Разработка одного из вариантов тех.процесса с оформлением операционных эскизов и проведением размерного анализа	1

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
2	3	Определение погрешностей формы деталей в продольном сечении, возникающих при обработке на токарном станке. Характер занятий: расчетно-экспериментальный. Цель: определить аналитически и экспериментально погрешности формы деталей в продольном сечении, возникающие при обработке на токарном станке при закреплении заготовки	1

		в центрах и трехкулачковом патроне.	
4	3	Изучение влияния упругих деформаций технологической системы на точность при токарной обработке. Характер занятий: расчетно-экспериментальный. Цель: определить экспериментальными методами жесткость технологической системы и выяснить зависимость точности обработки от жесткости технологической системы при обработке на токарном станке.	1
1	4	Статистическое исследование точности обработки. Характер занятий: расчетно-экспериментальный. Цель: оценка точности обработки деталей на токарном станке на основе измерения их размеров и статистического анализа результатов измерений	1
5	9	Разработка тех. процесса сборки узла. Характер занятий: расчетно-экспериментальный. Цель: разработать технологическую схему в маршрутный технологический процесс сборки компрессора.	1

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к выполнению тестов	Кулыгин, В. Л. Основы технологии машиностроения Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Технология, оборудование и автоматизация машиностр. пр-в" и специальности "Технология машиностроения" направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, И. А. Кулыгина. - М.: БАСТЕТ, 2011. - 166	6	157,5
Выполнение тестов	Кулыгин, В. Л. Основы технологии машиностроения Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Технология, оборудование и автоматизация машиностр. пр-в" и специальности "Технология машиностроения" направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, И. А. Кулыгина. - М.: БАСТЕТ, 2011. - 166	6	15
Подготовка к экзамену	Кулыгин, В. Л. Основы технологии машиностроения Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Технология, оборудование и автоматизация машиностр. пр-в" и специальности "Технология машиностроения" направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, И. А. Кулыгина. - М.: БАСТЕТ, 2011. - 166	6	5

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	6	Текущий контроль	Защита лабораторной работы № 1	0,0375	3,75	Максимальное количество баллов за одну работу - 3,75. Полностью оформленная лабораторная работа, на бланке, подписанная студентом, содержащая правильно выполненные измерения и расчеты, а также правильные ответы на вопросы при защите работы оцениваются в 3,75 балла. Работа с незначительными ошибками оценивается в 3 балла. работа с существенными ошибками не оценивается. Студент должен исправить существенные ошибки в работе.	экзамен
2	6	Текущий контроль	Защита лабораторной работы №2	0,0375	3,75	Максимальное количество баллов за одну работу - 3,75. Полностью оформленная лабораторная работа, на бланке, подписанная студентом, содержащая правильно выполненные измерения и расчеты, а также правильные ответы на вопросы при защите работы оцениваются в 3,75 балла. Работа с незначительными ошибками оценивается в 3 балла. работа с существенными ошибками не оценивается. Студент должен исправить существенные ошибки в работе.	экзамен
3	6	Текущий контроль	Защита лабораторной работы №4	0,0375	3,75	Максимальное количество баллов за одну работу - 3,75. Полностью оформленная лабораторная работа, на бланке, подписанная студентом, содержащая правильно выполненные измерения и расчеты, а также правильные ответы на вопросы при защите работы оцениваются в 3,75 балла. Работа с незначительными ошибками оценивается в 3 балла. работа с существенными ошибками не оценивается. Студент должен исправить существенные ошибки в работе.	экзамен
4	6	Текущий контроль	Защита лабораторной работы №5	0,0375	3,75	Максимальное количество баллов за одну работу - 3,75. Полностью оформленная лабораторная работа, на	экзамен

						бланке, подписанная студентом, содержащая правильно выполненные измерения и расчеты, а также правильные ответы на вопросы при защите работы оцениваются в 3,75 балла. Работа с незначительными ошибками оценивается в 3 балла. работа с существенными ошибками не оценивается. Студент должен исправить существенные ошибки в работе.	
5	6	Текущий контроль	Тест_1	0,0375	3,75	Общий балл при оценке ответов на тесты складывается из следующих показателей: - правильный ответ на вопрос соответствует 0,75 балла. Неправильный ответ на вопрос теста соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за тест - 3,75.	экзамен
6	6	Текущий контроль	Тест_2	0,0375	3,75	Общий балл при оценке ответов на тесты складывается из следующих показателей: - правильный ответ на вопрос соответствует 0,75 балла. Неправильный ответ на вопрос теста соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за тест - 3,75.	экзамен
7	6	Текущий контроль	Тест_3	0,0375	3,75	Общий балл при оценке ответов на тесты складывается из следующих показателей: - правильный ответ на вопрос соответствует 0,75 балла. Неправильный ответ на вопрос теста соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за тест - 3,75.	экзамен
8	6	Текущий контроль	Тест_4	0,0375	3,75	Общий балл при оценке ответов на тесты складывается из следующих показателей: - правильный ответ на вопрос соответствует 0,75 балла. Неправильный ответ на вопрос теста соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за тест - 3,75.	экзамен
9	6	Текущий контроль	Тест_5	0,0375	3,75	Общий балл при оценке ответов на тесты складывается из следующих показателей: - правильный ответ на вопрос соответствует 0,75 балла. Неправильный ответ на вопрос теста соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за тест - 3,75.	экзамен
10	6	Текущий контроль	Тест_6	0,0375	3,75	Общий балл при оценке ответов на тесты складывается из следующих показателей: - правильный ответ на вопрос соответствует 0,75 балла. Неправильный ответ на вопрос теста соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за тест - 3,75.	экзамен
11	6	Текущий контроль	Тест_7	0,0375	3,75	Общий балл при оценке ответов на тесты складывается из следующих	экзамен

						показателей: - правильный ответ на вопрос соответствует 0,75 балла. Неправильный ответ на вопрос теста соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за тест - 3,75.	
12	6	Текущий контроль	Тест_8	0,0375	3,75	Общий балл при оценке ответов на тесты складывается из следующих показателей: - правильный ответ на вопрос соответствует 0,75 балла. Неправильный ответ на вопрос теста соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за тест - 3,75.	экзамен
13	6	Текущий контроль	Тест_9	0,0375	3,75	Общий балл при оценке ответов на тесты складывается из следующих показателей: - правильный ответ на вопрос соответствует 0,75 балла. Неправильный ответ на вопрос теста соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за тест - 3,75.	экзамен
14	6	Текущий контроль	тест_10	0,0375	3,75	Общий балл при оценке ответов на тесты складывается из следующих показателей: - правильный ответ на вопрос соответствует 0,75 балла. Неправильный ответ на вопрос теста соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за тест - 3,75.	экзамен
15	6	Текущий контроль	Тест_11	0,0375	3,75	Общий балл при оценке ответов на тесты складывается из следующих показателей: - правильный ответ на вопрос соответствует 0,75 балла. Неправильный ответ на вопрос теста соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за тест - 3,75.	экзамен
16	6	Текущий контроль	Тест_12	0,0375	3,75	Общий балл при оценке ответов на тесты складывается из следующих показателей: - правильный ответ на вопрос соответствует 0,75 балла. Неправильный ответ на вопрос теста соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за тест - 3,75.	экзамен
17	6	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	40	Правильный ответ на экзаменационный вопрос соответствует 20 баллам. Частично правильный - 10 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 40.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Экзамен проводится в установленные сроки в письменной форме. Студенту задаются 2 вопроса из списка экзаменационных вопросов. Студент оформляет свой ответ в	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	операции изготовления деталей машиностроения; - Оформления технологической документации на технологические процессы 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. Кулыгин, В. Л. Основы технологии машиностроения [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению "Технология, оборудование и автоматизация машиностр. пр-в" и специальности "Технология машиностроения" направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, И. А. Кулыгина. - М.: БАСТЕТ, 2011. - 166, [1] с. ил., табл. 22 см

б) дополнительная литература:

1. Технология машиностроения Т. 1 Основы технологии машиностроения Учеб. для вузов по специальности "Технология машиностроения": В 2 т. В. М. Бурцев, А. С. Васильев, А. М. Дальский и др.; Под общ. ред. А. М. Дальского. - 2-е изд., стер. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. - 562, [1] с.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Шамин, В.Ю. Теория и практика решения конструкторских и технологических размерных цепей: учеб. пособие / В. Ю. Шамин

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Шамин, В.Ю. Теория и практика решения конструкторских и технологических размерных цепей: учеб. пособие / В. Ю. Шамин

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	106 (1)	Стенды, макеты, наборы деталей и измерительного инструмента
Практические занятия и семинары	350 (1)	Доска, мел
Лекции	350 (1)	Парты ученические, доска, мел