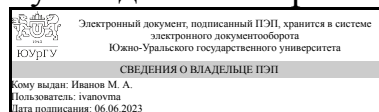


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



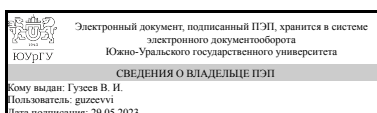
М. А. Иванов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.20 Основы технологии машиностроения
для направления 15.03.01 Машиностроение
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Технологии автоматизированного машиностроения

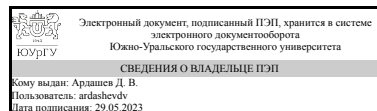
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 727

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
ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении	Знает: Заявки на оборудование и запасные части, техническую документацию на ремонт оборудования Умеет: Составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования Имеет практический опыт: Умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.31 Технологические процессы в машиностроении, Производственная практика (ориентированная, цифровая) (3 семестр)	1.О.09 Экономика и управление на предприятии

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

Дисциплина	Требования
1.О.31 Технологические процессы в машиностроении	Знает: Материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки, оборудование, инструменты и средства технологического оснащения, содержание технологических процессов, состав и содержание технологической документации,

	<p>методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения; Технологичность изделий и процессов их изготовления; Основные принципы проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей деталей при максимальной технико-экономической эффективности; Умеет: Выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения; Обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; , контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий, Выбирать эффективные технологии, инструменты и оборудование машиностроительного производства; Имеет практический опыт: Выбора материалов и назначения способов их обработки; Способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; , процессов изготовления, Выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции;</p>
<p>Производственная практика (ориентированная, цифровая) (3 семестр)</p>	<p>Знает: методы моделирования физических, химических и технологических процессов, способы анализа научной информации и данных, современные информационные технологии в научно-исследовательской работе, принципы работы современных информационных технологий Умеет: выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов, проводить первичный анализ полученных результатов, представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты, решать научно-исследовательские задачи, использовать современные информационных технологии при проведении НИР Имеет практический опыт: выбора и применения соответствующих методов моделирования физических, химических и технологических процессов, оформления документации в соответствии с требованиями гост; решения профессиональных задач в области металлургии и металлообработки с использованием информационных технологий и прикладных программных средств, применения прикладных аппаратно-программных средств в научно-исследовательской работе, работы с сайтами https://www1.fips.ru/ и https://scholar.google.ru/</p>

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 33,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	
Общая трудоёмкость дисциплины	180	180	
<i>Аудиторные занятия:</i>	20	20	
Лекции (Л)	8	8	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8	
Лабораторные работы (ЛР)	4	4	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	146,5	146,5	
Курсовая работа "Технологический процесс изготовления детали _____"	142,5	142,5	
Подготовка к экзамену	4	4	
Консультации и промежуточная аттестация	13,5	13,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен, КР	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные понятия и определения	0,5	0,5	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	0,5	0,5	1
5	Качество поверхности деталей после механической обработки	1,5	0,5	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	1,5	0,5	1	0
9	Технологические процессы сборки	2	1	0	1
10	Разработка технологического процесса изготовления деталей	2	1	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	0,5
2	2	2.1. Основные положения теории базирования 2.2. Классификация баз 2.3.	1

		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	
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	0,5
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	0,5
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	0,5
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	1

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 в центрах и трехкулачковом патроне.	1
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
Курсовая работа "Технологический процесс изготовления детали _____"	1. Основы технологии машиностроения: учебное пособие / В.Л.Кулыгин, И.А.Кулыгина – М.: «Издательский Дом «БАСТЕТ», 2011г. 2. Кулыгин, В.Л. Методология проектирования эффективных технология изготовления машиностроительных изделий: учебное пособие / В.Л. Кулыгин, И.А. Кулыгина. - Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2014. - 144 с.	8	142,5
Подготовка к экзамену	1. Основы технологии машиностроения: учебное пособие / В.Л.Кулыгин, И.А.Кулыгина – М.: «Издательский Дом «БАСТЕТ», 2011г. 2. Кулыгин, В.Л. Методология проектирования эффективных технология изготовления машиностроительных изделий: учебное пособие / В.Л. Кулыгин, И.А. Кулыгина. - Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2014. - 144 с.	8	4

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	Учи-тыва-ется в ПА
1	8	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	8	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	8	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	8	Текущий контроль	Защита лабораторной работы №5	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	экзамен

						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	8	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	8	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	8	Текущий контроль	Тест_3	0,037	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	8	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	8	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	8	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	экзамен

						тест - 3,75.	
11	8	Текущий контроль	Тест_7	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
12	8	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	8	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	8	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	8	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	8	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	8	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	40	Правильный ответ на экзаменационный вопрос соответствует 20 баллам. Частично правильный - 10 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен

						Максимальное количество баллов – 40.	
18	8	Курсовая работа/проект	Оценка пояснительной записки курсовой работы	-	25	<p>Качество пояснительной записки: 25 баллов – пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями 15 баллов – пояснительная записка содержит не вполне обоснованные проектные решения. 0 баллов – пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. Максимальное количество баллов за пояснительную записку - 25.</p>	курсовые работы
19	8	Курсовая работа/проект	Защита пояснительной записки курсового проекта	-	25	<p>Защита ПЗ КП (студенту задается два вопроса по ПЗ): 25 баллов – при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными, рассмотренными в ПЗ КП, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленный вопрос. 15 баллов – при защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными, рассмотренными в ПЗ КП, с незначительными затруднениями отвечает на поставленный вопрос. 5 баллов - при защите студент показывает слабое знание вопросов темы, неточно оперирует данными, рассмотренными в КП, со значительными затруднениями отвечает на поставленный вопрос 0 баллов – при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки Максимальное количество баллов за один вопрос – 12,5. Максимальное количество баллов за все вопросы - 25. Максимальное количество баллов, которое может набрать студент при защите ПЗ курсового проекта - 25.</p>	курсовые работы
20	8	Курсовая работа/проект	Оценка графической части курсового	-	25	<p>Графическая часть: 25 баллов – графическая часть оформлена в соответствии с ЕСКД и другими нормативными</p>	курсовые работы

			проекта			<p>документами, содержит конструкторские и технологические решения, отражающие решения, представленные в пояснительной записке.</p> <p>15 баллов – графическая часть содержит ошибки, но соотносится с проектными решениями, представленными в пояснительной записке.</p> <p>0 баллов – графическая часть не соответствует решениями, описанным в пояснительной записке.</p> <p>Максимальное количество баллов за графическую часть - 25.</p>	
21	8	Курсовая работа/проект	Защита графической части курсового проекта	-	25	<p>Защита графической части КП (студенту задается два вопроса):</p> <p>25 баллов – при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными, рассмотренными в графической части КП, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленный вопрос.</p> <p>15 баллов – при защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными, рассмотренными в графической части КП, с незначительными затруднениями отвечает на поставленный вопрос.</p> <p>5 баллов - при защите студент показывает слабое знание вопросов темы, неточно оперирует данными, рассмотренными в графической части КП, со значительными затруднениями отвечает на поставленный вопрос</p> <p>0 баллов – при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки</p> <p>Максимальное количество баллов за один вопрос – 12,5.</p> <p>Максимальное количество баллов за все вопросы - 25.</p> <p>Максимальное количество баллов, которое может набрать студент при защите графической части курсового проекта - 25.</p>	курсовые работы

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной	Процедура проведения	Критерии оценивания
-------------------	----------------------	---------------------

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. Колесов, И. М. Основы технологии машиностроения Учеб. для машиностроит. специальностей вузов И. М. Колесов. - 3-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2001. - 591 с. ил.

2. Суслов, А. Г. Научные основы технологии машиностроения А. Г. Суслов, А. М. Дальский. - М.: Машиностроение, 2002. - 684 с. ил.

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

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Основы технологии машиностроения: учебник для вузов. Безъязычный В.Ф. Издательство "Машиностроение", 2013, 598 с. https://e.lanbook.com/book/37005#book_name
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов Мычко В.С. 2011. - 384 с. https://e.lanbook.com/book/65353#book_name

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
Лекции	350 (1)	Парты ученические, доска, мел
Лабораторные занятия	106 (1)	Стенды, макеты, наборы деталей и измерительного инструмента
Практические занятия и семинары	350 (1)	Доска, мел