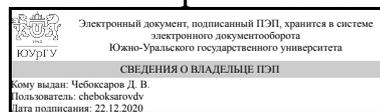


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Филиал г. Миасс  
Машиностроительный



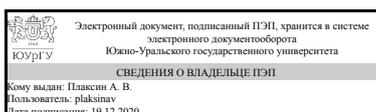
Д. В. Чебоксаров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины В.1.08 Основы технологии машиностроения  
для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование  
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат  
профиль подготовки Гидравлические машины, гидроприводы и  
гидропневмоавтоматика  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Технология производства машин**

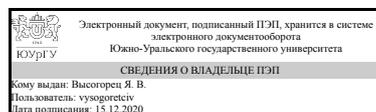
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1170

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



А. В. Плаксин

Разработчик программы,  
старший преподаватель



Я. В. Высогорец

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: 1. Познакомить студентов с научными основами технологии машиностроения; 2. Раскрыть закономерности и связи процессов проектирования и создания машин; 3. Дать чёткое представление о методах разработки технологических процессов изготовления машин, принципах производственного процесса изготовления машин, технологии сборки, правил разработки технологического процесса изготовления машиностроительных изделий. Задачи дисциплины: 1. Изучить основные положения и понятия технологии машиностроения, классификацию изделий машиностроения; 2. Освоить теорию базирования и теорию размерных цепей как средство обеспечения качества изделий машиностроения; 3. Раскрыть размерно-точностную характеристику процессов в механической обработке, в том числе этапы формирования точности и качества деталей машин и факторы, приводящие к погрешностям на каждом этапе технологического процесса; 4. Заложить твердые знания принципов и методов проектирования операций механической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей на деталях машин при максимальной технико-экономической эффективности.

## Краткое содержание дисциплины

В данном курсе изучаются: основные понятия и положения технологии машиностроения, базирование и базы, формирование точности деталей машин при обработке на металлорежущих станках, формирование качества поверхностей детали машин, размерный анализ и решение сборочных размерных цепей, техническое нормирование в машиностроении, технологичность изделий, основы проектирования технологических процессов механической обработки, методики и этапы проектирования технологических процессов, разработка типовых и групповых технологических процессов, основы разработки техпроцессов сборки.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-10 способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Знать: теоретическую базу по проектированию технологии изготовления деталей, а также иметь представление о технологичности/нетехнологичности изделий и их конструктивно-технологических элементах
	Уметь: проектировать технологии изготовления деталей и сборочных единиц
	Владеть: способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
ПК-11 способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование	Знать: теоретическую базу по проектированию технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования
	Уметь: проектировать техническое оснащение

	рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать станки, приспособления, режущий измерительный инструмент
	Владеть:навыками проектирования и осуществления механической обработки и сборки
ПК-12 способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	Знать:теоретическую базу, необходимую для участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции
	Уметь:проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции
	Владеть:способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.16 Материаловедение, Б.1.14 Метрология, стандартизация и сертификация, Б.1.09.02 Инженерная графика	В.1.07 Основы проектирования

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

Дисциплина	Требования
Б.1.16 Материаловедение	знать физические основы материаловедения, технологии получения и обработки материалов; уметь выбрать материалы с учетом условий функционирования оборудования; владеть: некоторыми экспериментальными методиками и техникой материаловедческих исследований
Б.1.09.02 Инженерная графика	знать основы методов создания эскизов, чертежей деталей и сборочных единиц: уметь пользоваться пакетом САД программ; владеть навыками инженерного черчения и эскизирования
Б.1.14 Метрология, стандартизация и сертификация	знать основы метрологии; уметь пользоваться теоретическими знаниями при анализе и выполнении чертежей деталей и сборочных единиц; владеть знаниями о средствах контроля и измерений, в том числе геометрических параметров точности деталей

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
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>	160	160	
Подготовка к экзамену	35	35	
Выполнение курсовой работы	50	50	
Изучение тем, не выносимых на лекции и практические занятия	75	75	
Вид итогового 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	Введение	0,5	0,5	0	0
2	Основные понятия и положения	0,5	0,5	0	0
3	Базирование и базы в машиностроении	3,5	0,5	2	1
4	Формирование точности деталей машин при обработке на металлорежущих станках	3,5	0,5	2	1
5	Формирование качества поверхностей детали машин	0,5	0,5	0	0
6	Размерный анализ и решение сборочных размерных цепей	3,5	0,5	2	1
7	Техническое нормирование в машиностроении	3,5	0,5	2	1
8	Технологичность изделий	0,5	0,5	0	0
9	Основы проектирования технологических процессов механической обработки	1	1	0	0
10	Методики и этапы проектирования технологических процессов	1	1	0	0
11	Разработка типовых и групповых технологических процессов	1	1	0	0
12	Основы разработки техпроцессов сборки	1	1	0	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Понятие о технологии машиностроения, задачи, стоящие перед ТМ	0,5
2	2	Основные понятия и положения	0,5

3	3	Базирование и базы в машиностроении	0,5
4	4	Формирование точности деталей машин при обработке на металлорежущих станках	0,5
5	5	Формирование качества поверхностей детали машин	0,5
6	6	Размерный анализ и решение сборочных размерных цепей	0,5
7	7	Техническое нормирование в машиностроении	0,5
8	8	Технологичность изделий	0,5
9	9	Основы проектирования технологических процессов механической обработки	1
10	10	Методики и этапы проектирования технологических процессов	1
11	11	Разработка типовых и групповых технологических процессов	1
12	12	Основы разработки техпроцессов сборки	1

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	3	Определение и назначение теоретических схем базирования. Уяснить сущность теоретического базирования. Назначение теоретических схем базирования для различных операций мех. обработки. Привить навыки выборы теоретических схем базирования	2
2	4	Определение погрешностей обработки на этапе установке заготовки. Усвоить методы расчета погрешностей базирования. Определение погрешностей обработки на этапе статической настройки. Усвоить методы расчета погрешностей обработки. Определение погрешностей на этапе обработки. Усвоить методы расчета погрешностей обработки	2
3	6	Решение сборочных размерных цепей по методу максимум и минимум и вероятностным методом. Освоить методику расчеты размерных цепей	2
4	7	Определение нормы штучного времени. Освоить методы нормирования	2

## 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	3	Определение погрешности базирования деталей при фрезеровании. Обработка деталей по двум схемам базирования, расчет и замер погрешностей для каждой схемы	1
2	4	Определение погрешностей формы детали в продольном сечении, возникающих при обработке на токарном станке. Расчет деформаций для разных схем установки и их замеры после обработки	1
3	6	Решение сборочных размерных цепей. Расчет размерных цепей по методу max-min и проверки расчетов на сборочных единицах	1
4	7	Аналитическое определение нормы штучного времени на сверлильных станках. Расчет нормы штучного времени на сверлильную операцию и практическая проверка расчетов	1

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием	Кол-во часов

	разделов, глав, страниц)	
Подготовка к экзамену	Вся основная литература	35
Выполнение курсовой работы	Вся основная литература	50
Изучение тем, не выносимых на лекции и практические занятия	Вся основная литература	75

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Мультимедийные лекции	Лекции	Демонстрация теоретического материала курса, а также описание работы в современных САМ, САРР системах с показом процесса и результатов проектирования посредством проектора, интерактивной доски	2
Мультимедийные практики	Практические занятия и семинары	Решение расчётных задач (расчёт режимов резания, нормирование, размерный анализ) с использованием программного обеспечения, проектора, интерактивной доски	8

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Инновационная форма обучения, основанная на интернет-технологиях	При реализации основной образовательной программы преподаватель проводит все виды занятий, процедуры оценки результатов обучения в том числе с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий с использованием портала "Электронный ЮУрГУ"

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

## 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНЫ	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ПК-10 способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Курсовая работа	1-16
Все разделы	ПК-11 способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование	Курсовая работа	1-16

Все разделы	ПК-12 способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	Экзамен	1-16
-------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------	------

## 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Курсовая работа	<p>Студентом выполняется курсовая работа, включающая проектирование технологии изготовления детали, операционные эскизы, выбор оборудования, расчеты режимов резания, норм времени и межоперационных припусков. Курсовая работа проверяется в распечатанном виде. При оценивании результатов мероприятия используется БРС оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (приказ ректора от 24.05.2019 №179). Максимальное количество баллов за одну работу - 3. Правильный ответ соответствует 3 баллам, частично правильный - 1-2 баллам. Весовой коэффициент - 1.</p>	<p>Отлично: За отличное знание теоретического материала курса, соответствующие навыки технологического проектирования, использование современных программ для автоматизации технологического проектирования (правильное выполнение и ответы на 80% и более вопросов) - 3 балла. Хорошо: За хорошее знание теоретического материала курса, соответствующие навыки технологического проектирования, частичное использование современных программ для автоматизации технологического проектирования (правильное выполнение и ответы на 70-79% и более вопросов) - 2 балла. Удовлетворительно: За удовлетворительное знание теоретического материала курса, соответствующие навыки технологического проектирования (правильное выполнение и ответы на 50-69% и более вопросов) - 1 балл. Неудовлетворительно: Курсовая работа не выполнена, выполнена с правильностью менее 50%, студент отвечает менее чем на половину вопросов по к.р.</p>
Экзамен	<p>Студенты запускаются на экзамен всей группой. Каждому из них выдаётся билет с двумя теоретическими вопросами и одним практическим. На все вопросы студенты отвечают в письменной форме. Далее ответы студентов проверяются преподавателем. При оценивании результатов мероприятия используется БРС оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (приказ ректора от 24.05.2019 №179). Максимальное количество баллов за одну работу - 3. Правильный ответ соответствует 3 баллам, частично правильный - 1-2 баллам. Весовой коэффициент - 2.</p>	<p>Отлично: За отличное знание теоретического материала курса, отличные навыки технологического проектирования (правильное выполнение от 80% выданных заданий) - 3 балла. Хорошо: За хорошее знание теоретического материала курса, хорошие навыки технологического проектирования (правильное выполнение от 70-79% выданных заданий) - 2 балла. Удовлетворительно: За соответствующее знание теоретического материала курса и навыки технологического проектирования (правильное выполнение от 50-69% выданных заданий) - 1 балл. Неудовлетворительно: Отсутствие ответа на один из вопросов, правильность ответа менее 50%.</p>

## 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Курсовая работа	
Экзамен	1. Понятие науки технологии машиностроения. История её развития. 2. Производственный и технологический процессы. Технологическое оснащение тех. процесса. 3. Технологическая операция и её элементы. 4. Типы производства. Их характеристики. Вопросы ТМ(две части).docx

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Кулыгин, В.Л. Основы технологии машиностроения : учебное пособие /В.Л.Кулыгин, И.А.Кулыгина. - М.: Издательский дом "Бастет" , 2011. - 168 с.: ил.
2. Кулыгин, В.Л. Технология машиностроения: учебное пособие /В.Л.Кулыгин, В.И.Гузеев, И.А.Кулыгина. - М.: Издательский дом "Бастет" , 2011. - 184 с.: ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Высогорец, Я.В. САПР ТП «Вертикаль»: учебное пособие для самостоятельной работы / Я.В. Высогорец, С.Г. Чиненов. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2012. – 48 с.
2. Миков Ю.Г. Размерный анализ технологических процессов механической обработки: учебное пособие / Ю.Г. Миков. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 96 с.
3. Миков, Ю.Г., Кучина О.Б. Технология машиностроения: Учебное пособие к лабораторным работам. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005.– 55 с.
4. Миков, Ю.Г. Технология машиностроения: учебное пособие / Ю.Г.Миков, О.Б.Кучина . - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016.- 57с.: ил.

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

1. Технология машиностроения
2. Вестник ЮУрГУ

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

1. Миков, Ю.Г. Технология машиностроения: учебное пособие к практическим занятиям / Ю.Г Миков, С.Г. Чиненов.– Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008.– 89 с.
2. Миков, Ю.Г., Кучина О.Б. Технология машиностроения: Учебное пособие к лабораторным работам. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005.– 55 с.
3. Новиков, М.П. Основы технологии сборки машин и механизмов. 5-е изда-ние. Исп. – М.: Машиностроение, 1980-592 с. Методические пособия для самостоятельной работы студента

4. Высогорец, Я.В. САПР ТП «Вертикаль»: учебное пособие для самостоятельной работы / Я.В. Высогорец, С.Г. Чиненов. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2012. – 48 с.
5. Высогорец, Я.В. CAD, CAM, CAE, PLM, PDM. Часть 1: учебное пособие для СРС / Я.В. Высогорец; под ред. Ю.Г. Микова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. - 98 с.
6. Высогорец, Я.В. CAD, CAM, CAE, PLM, PDM. Часть 2: учебное пособие для СРС / Я.В. Высогорец; под ред. Ю.Г. Микова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - 98 с.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

7. Высогорец, Я.В. САПР ТП «Вертикаль»: учебное пособие для самостоятельной работы / Я.В. Высогорец, С.Г. Чиненов. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2012. – 48 с.
8. Высогорец, Я.В. CAD, CAM, CAE, PLM, PDM. Часть 1: учебное пособие для СРС / Я.В. Высогорец; под ред. Ю.Г. Микова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. - 98 с.
9. Высогорец, Я.В. CAD, CAM, CAE, PLM, PDM. Часть 2: учебное пособие для СРС / Я.В. Высогорец; под ред. Ю.Г. Микова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - 98 с.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Высогорец, Я.В. CAD, CAM, CAE, PLM, PDM. Часть 1: учебное пособие для СРС / Я.В. Высогорец; под ред. Ю.Г. Микова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. - 98 с.	Учебно-методические материалы кафедры	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Высогорец, Я.В. CAD, CAM, CAE, PLM, PDM. Часть 2: учебное пособие для СРС / Я.В. Высогорец; под ред. Ю.Г. Микова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - 98 с.	Учебно-методические материалы кафедры	Интернет / Авторизованный

### 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	УПК (2)	Токарно-винторезный санок 1К62 – 1 шт. Вертикально-сверлильный станок 2Н125Л – 1 шт. Горизонтально-фрезерный станок 6Р81 – 1 шт. технологическая оснастка
Практические занятия и семинары	304 (4)	Системный блок Intel Core i5-6400 Skylake OEM, Dimm DDR Crucial 8Gb, 500Gb Seagate Barracuda, Gigabite GA-H110M-S2 RTL, ASUS GT730-SL-2GD5-BRK RTL – 10 шт., Монитор LCD Samsung 24' FullHD LED – 10 шт Системный блок Intel Core i5-6400 Skylake OEM, Dimm DDR Crucial 8Gb, 500Gb Seagate Barracuda, Gigabite GA-H110M-S2 RTL, ASUS GT730-SL-2GD5-BRK RTL – 10 шт., Монитор LCD Samsung 24' FullHD LED – 10 шт MS Windows, MS Office (Договор от 29.08.2017 №64 с АО «СофтЛайн Трейд»), Компас-3D v14, v15 Лицензионное соглашение №ДЛ-13-00492 Vertical 2013 Лицензионное соглашение на использование программного комплекса ЗАО «АСКОН» №ДЛ-13-00492