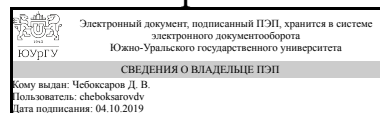


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Филиал г. Миасс  
Машиностроительный



Д. В. Чебоксаров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2121

**дисциплины В.1.15 Практикум по виду профессиональной деятельности для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

**уровень бакалавр тип программы Бакалавриат**

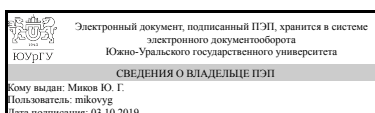
**профиль подготовки Технология машиностроения**

**форма обучения очная**

**кафедра-разработчик Технология производства машин**

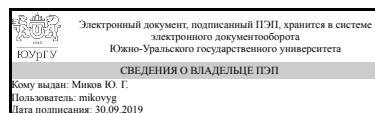
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1000

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



Ю. Г. Миков

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



Ю. Г. Миков

## 1. Цели и задачи дисциплины

Дать обучающимся прикладные знания в области развития технологии машиностроения, компонентов технологической системы резания, современных система автоматизированного проектирования, форм и методов управления различными аспектами хозяйственной деятельности предприятий в условиях рыночной экономики, формирование представлений об особенностях организаций различных типов, назначении и особенностях каждого вида будущей профессиональной деятельности в таких организациях.

## Краткое содержание дисциплины

Практикум - особый вид учебных занятий, имеющих целью практическое усвоение основных положений какого-нибудь предмета, практическое занятие по какому-нибудь учебному курсу в рамках высшего учебного заведения. Практикум является профессиональным только в том случае, если студент выполняет задания, связанные с выбранной им будущей профессиональной деятельностью. Таким образом, результатом профессионального практикума является получение начальных практических навыков будущей профессиональной деятельности. Практической реализацией практико-ориентированного обучения студентов и продиктована разработка профессионального практикума, направленного на формирование общекультурных и профессиональных компетенций. Дисциплина «Профессиональный практикум», призванная выявить уровень развития профессионально-важных качеств и запустить механизм профессиональной идентификации студента. Учебная программа в целом направлена на формирование у студента адекватного восприятия особенностей выбранной профессиональной деятельности, развитию его способности целостно воспринимать образ будущей профессии, умению критически анализировать свои деловые и личностные компетенции, а также на выработку важных профессиональных навыков.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-11 способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств	Знать: стандартные программные средства для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств математический модуль оптимизации понятие оптимального режима резания, критерии оптимизации формирования системы ограничений
	Уметь: применять физико-математические методы для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств применять методы и средства геометрического и имитационного моделирования
	Владеть: навыками применения стандартных средств в области конструкторско-

	технологического обеспечения машиностроительных производств навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования;
ПК-4 способностью участвовать в 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 и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	Знать:• - основные типа современных режущих инструментов для различных видов обработки методы проектирования режущих инструментов
	Уметь:Выбирать материал режущей части инструмента Назначать метод нанесения износостойких покрытий оценивать и прогнозировать поведение инструментальных материалов;
	Владеть:• - навыками использования нормативной литературы, справочников, стандартов и средств компьютерных технологий
ПК-16 способностью 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	Знать:виды машиностроительных материалов компоненты технологической системы резания системы автоматизированного проектирования технологических процессов
	Уметь:разрабатывать алгоритмы технологического проектирования разрабатывать алгоритмы проектирования режущих инструментов разрабатывать алгоритмы проектирования станочных приспособлений
	Владеть:навыками выбора режущих инструментов для реализации технологических процессов изготовления продукции навыками анализа причин отказов режущей части инструмента при их эксплуатации навыками анализа причин отказов компонентов технологической системы резания
ПК-20 способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств	Знать:методы разработки операционных, маршрутных карт, карт эскизов методы контроля результатов технологических операций методы нормирования технологических операций
	Уметь:контролировать размеры поверхностей, полученные в результате обработки Применять методы контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции и систем качества Применять правила проведения метрологической экспертизы документации; методы расчета экономической эффективности работ по метрологии, стандартизации и сертификации
	Владеть:навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
---	---

В.1.11 Оборудование автоматизированных производств, В.1.07 Основы обеспечения качества, ДВ.1.11.01 Процессы и операции формообразования, В.1.10 Метрология, стандартизация и сертификация	Не предусмотрены
--	------------------

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

Дисциплина	Требования
В.1.10 Метрология, стандартизация и сертификация	Знать:Правила проведения контроля, испытания и приемки продукции Организацию и техническую базу метрологического обеспечения машиностроительного предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки средств измерений, методики выполнения измерений Физические основы измерений, систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствами измерений Способы оценки точности (неопределенности) измрений и испытаний и достоверности контроля. Уметь:Применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления Применять методы контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции и систем качества Применять правила проведения метрлогической экспертизы документации; методы расчета экономической эффективности работ по метрологии, стандартизации и сертификации.Владеть:навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании
В.1.11 Оборудование автоматизированных производств	Знать: виды оборудования автоматизированных производств. Уметь применять методики выбора оборудования, проектирования, владеть навыками настройки оборудования, разработки программ для ЧПУ
В.1.07 Основы обеспечения качества	Знать методики обеспечения качества при обработке резанием, уметь выбирать технологические маршруты для обеспечения требований по чертежу. Уметь контролировать размеры поверхностей, полученных при обработке резанием, Владеть контрольно-измерительными средствами
ДВ.1.11.01 Процессы и операции формообразования	Знать виды формообразования поврехностей, уметь выбирать режущий инструмент, владеть навыками выбора режущих инструментов для

	реализации технологических процессов изготовления продукции
--	---

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		Номер семестра		
		6	7	8
Общая трудоёмкость дисциплины	216	72	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	132	64	32	36
Лекции (Л)	0	0	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	132	64	32	36
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	84	8	40	36
Освоение методик разработки технологических процессов	8	8	0	0
Освоение и практическая реализация вопросов проектирования металлорежущего оборудования	20	0	20	0
Практическая реализация методов проектирования, изготовления и эксплуатации режущего инструмента	20	0	20	0
Освоение методик проектирования технологической оснастки	10	0	0	10
Освоение современных систем автоматизированного проектирования	26	0	0	26
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	зачет	экзамен

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Заполнение бланков технологического процесса	16	0	16	0
2	Основы проектирования оборудования автоматизированного производства	20	0	20	0
3	Основы проектирования режущего инструмента	20	0	20	0
4	Основы проектирования технологической оснастки	20	0	20	0
5	Разработка программ для станков с Числовым программным управлением	20	0	20	0
6	Автоматизированное проектирование	20	0	20	0
7	Проектирование измерительных приспособлений	16	0	16	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	Заполнение бланков маршрутной технологии	4
2	1	Заполнение бланков технологической операции	4
3	1	заполнение бланков контрольных операций	4
4	1	Заполнение бланков карт эскизов	4
5	2	Компоновка узлов оборудования	4
6	2	Выбор привода главного движения	6
7	2	Выбор привода движения подачи	6
8	2	Эскизирование внешнего вида станка	4
9	3	Виды определения образующей исходной инструментальной поверхности	6
10	3	Решение прямой задачи проектирования режущего инструмента	6
11	3	Решение обратной задачи проектирования режущего инструмента	6
12	3	Пакет прикладных программ для проектирования режущего инструмента	2
13	4	Определение баз для закрепления заготовки	6
14	4	Выбор силовых приводов	6
15	4	Особенности приспособления для станков с ЧПУ	6
16	4	Определения экономической эффективности применения технологической оснастки в автоматизированном производстве	2
17	5	Разработка программ для токарных станков с ЧПУ	6
18	5	Разработка программ для фрезерных станков с ЧПУ	6
19	5	Разработка управляющих программ для обрабатывающих центров	6
20	5	Визуализация программ на симуляторах	2
21	6	Современные виды систем автоматизированного проектирования	6
22	6	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	6
23	6	Информационное обеспечение систем автоматизированного проектирования	6
24	6	Интеллектуальная поддержка машиностроительного производства	2
25	7	Классификация систем контроля	4
26	7	Транспортирующие механизмы автоматических средств контроля	4
27	7	Измерительные роботы	4
28	7	Измерительные головки	4

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Освоение методик заполнения технологических бланков	[1]	8
Освоение и практическая реализация вопросов проектирования металлорежущего оборудования	[1]	20
Практическая реализация методов проектирования, изготовления и эксплуатации режущего инструмента	[2]	20

Освоение методик проектирования технологической оснастки	[3]	10
Освоение методик проектирования технологической оснастки	[4]	26

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

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Электронные каталоги	Практические занятия и семинары	Расчеты режимов резания	4

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

Не предусмотрены

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
Основы проектирования оборудования автоматизированного производства	ПК-11 способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств	зачет	Контрольные вопросы
Основы проектирования режущего инструмента	ПК-16 способностью 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	зачет	Контрольные вопросы
Основы проектирования технологической	ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и	зачет	Контрольные вопросы

оснастки	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		
Разработка программ для станков с Числовым программным управлением	ПК-20 способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств	зачет	Контрольные вопросы
Автоматизированное проектирование	ПК-11 способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств	зачет	Вопросы
Проектирование измерительных приспособлений	ПК-4 способностью участвовать в 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 и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	зачет	Вопросы
Все разделы	ПК-16 способностью 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	экзамен	вопросы



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

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
зачет		Зачтено: Полный ответ на вопрос Не зачтено: Не правильный ответ на вопрос
зачет	Беседа	Зачтено: полный ответ на вопрос Не зачтено: неправильный ответ на вопросы
зачет	беседа	Зачтено: полный ответ на вопрос Не зачтено: неправильный ответ на вопрос
зачет	беседа	Зачтено: За полный ответ на вопрос Не зачтено: За неправильный ответ на вопрос
зачет	беседа	Зачтено: Полный ответ на вопрос Не зачтено: неправильный ответ на вопрос
зачет	беседа	Зачтено: Полный ответ на вопрос Не зачтено: Неправильный ответ на вопрос
экзамен	беседа	Отлично: Всесторонний и полный ответ на заданный основной вопрос, ответ на дополнительные вопросы Хорошо: Полный ответ на заданный основной вопрос, затрудняется отвечать на дополнительные вопросы Удовлетворительно: Неполный ответ на заданный основной вопрос, отсутствие ответа на дополнительный вопрос Неудовлетворительно: Неправильный ответ на заданные основные вопросы

## 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
зачет	Виды технологического оборудования автоматизированного производства Как выбирается привод главного движения Выбор привода движения подачи Эскизная компоновка станка Проектирование компонентов привода главного движения Проектирование компонентов привода движения подачи Проектирование компонентов привода вспомогательных движений
зачет	Методы решения задачи определения профиля образующей исходной инструментальной поверхности Решение прямой задачи проектирования режущего инструмента Решение обратной задачи проектирования режущего инструмента Выбор материала режущей части инструмента Анализ отказов режущей части инструмента использование пакета прикладных программ для проектирования режущего инструмента
зачет	Понятие технологической оснастки Элементы конструкций станочных приспособлений Погрешности базирования Правила закрепления заготовок Силовые приводы приспособлений Последовательность проектирования специальных приспособлений Особенности приспособлений для станков с ЧПУ
зачет	Этапы разработки управляющих программ для станков с ЧПУ Разработка управляющих программ для токарных станков с ЧПУ Разработка управляющих программ для фрезерных станков с ЧПУ

	Разработка управляющих программ для обрабатывающих центров
зачет	Конструкторское обеспечения машиностроения Технологическое обеспечение машиностроения PLM, PDM, MRP, MRP-2 системы Пути повышения качества и проектирования на основе использования ЭВМ САПР как объект проектирования
зачет	Классификация средств контроля Разновидность структурных элементов систем измерения и контроля Транспортирующие механизмы автоматических средств контроля Измерительные роботы Измерительные головки и преобразователи
экзамен	Методы формообразования поверхностей деталей на станках Метод общих нормалей Метод совмещенных сечений Модификация метода совмещенных сечений Метод общих касательных Моделирование формообразования деталей на микроуровне Способы крепления инструментов на станках Понятие технологической оснастки Автоматизированное проектирование приспособлений Конструкция вспомогательного инструмента и его основные элементы Моделирование формообразования деталей на макроуровне Способы переточки токарных резцов способы переточки спиральных сверл автоматизированное проектирование режущих инструментов Типовые детали и механизмы металлорежущих станков Электрооборудование станков наладки станков Подготовка управляющих программ системы автоматизации программирования

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Технология машиностроения: в 2 книгах. К.1 Основы технологии машиностроения: учебное пособие для вузов/ Э.Л. Жуков, И.И. Козарь, С.Л. Мурашкин и др; под ред. С.Л. Мурашкина.–2-е изд. Доп. – М.: Высшая школа, 2005.– 278с.
2. Колев, К. С. Технология машиностроения : учебное пособие для вузов / К. С. Колев. - М. : Высшая школа, 1977. - 256 с. : ИЛ.
3. Металлорежущие станки: учебник/В.Д.Ефремов, В.А.Горохов, А.Г.Схиртладзе; под общ. редакцией П.И.Ящерицына. - Старый Оскол: ТНТ. - 2016 - 696 с.
4. Чемборисов, Н.А. Режущий инструмент: Учебное пособие / Н.А.Чемборисов, О.Б. Кучина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 114 с.
5. Автоматизация технологических и производственных процессов в машиностроении: учебник / Ю.З. Житников, Б.Ю. Житников, А.Г. Схиртладзе [и др.]; под общ. Ред. Ю.З. Житникова. – Старый Оскол: ТНТ, 2014. – 656 с.

6. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств [Текст] : учебное пособие / А. А. Иванов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Форум: инфра-м, 2016
7. Шишмарев, В. Ю. Автоматизация технологических процессов [Текст] : учебник / В. Ю. Шишмарев. - 10-е изд., стер. - М. : Академия, 2016

*б) дополнительная литература:*

1. Проектирование режущего инструмента: учебное пособие / В.А. Гречишников, Н.А. Чемборисов, А.Г. Схиртладзе и др. – Старый Оскол: ТНТ, 2012. – 264 с.
2. Технологическая оснастка: методические указания / составитель О.Б. Кучина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – 28 с.
3. Кучина, О.Б. Технологическая оснастка: учебное пособие по курсовому проектированию / О.Б. Кучина; под ред. Ю.Г. Микова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 60 с.
4. Чемборисов, Н.А. Технологическая оснастка: учебное пособие / Н.А. Чемборисов, В.Н. Матвеев, А.П. Абызов. - Старый Оскол: ТНТ - 2013. - 240 с.
5. Колев, К. С. Технология машиностроения : учебное пособие для вузов / К. С. Колев. - М. : Высшая школа, 1977. - 256 с. : ИЛ.

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

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

1. нет

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

2. нет

**Электронная учебно-методическая документация**

Нет

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

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

**10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Не предусмотрено