Государственное образовательное учреждение

«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт

Кафедра автоматизированные технологии и промышленные комплексы

УТВЕРЖДАЮ
Директор института, доцент

_____ Ф.Ю. Бурменко

«12» _____09_____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2018/2019 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.10 «ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

Направление подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль подготовки
Автоматизация технологических процессов и производств

Для набора
2016 года

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения:
очная

Тирасполь, 2018

Рабочая программа дисциплины «Основы технологии машиностроения» /сост. И.Г. Саламахина, Д.Н. Мельниченко – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2017 - 12 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины, относящейся к вариативной части программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Составители _____ / И.Г. Саламахина, ст. препод.
_____ / Д.Н. Мельниченко, ст. препод.

«__»_____ 20___ г.

© Саламахина И.Г.,
Мельниченко Д.Н. 2018
© ГОУ ПГУ, 2018

1. *Цели и задачи освоения дисциплины*

Целями освоения дисциплины являются:

- овладение студентами обоснованной системой знаний и практическими навыками проектирования технологических процессов изготовления деталей и сборки машин заданного качества в плановом количестве при высоких технико-экономических показателях производства.

Для достижения целей ставятся следующие задачи:

- ознакомить студентов с содержанием и характеристикой машиностроительных производств: их типами, организационными формами их работы, структурой производственного процесса, способами нормирования технологических операций;
- обучить студентов основополагающим закономерностям протекания процессов обработки деталей машин, определяющим достижение требуемых результатов по точности обработки деталей машин и качества их поверхностей;
- сформировать у студентов навыки и умения по организации операций с безбрачной обработкой деталей, как в процессе проектирования операций, так и в производственных условиях.

2. *Место дисциплины в структуре ООП ВО*

Шифр дисциплины в учебном плане – Б1.В.ОД.10

Дисциплина относится к вариативной части блока 1 (Б1) учебного плана направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств для профиля подготовки Автоматизация технологических процессов и производств в соответствии с ФГОС ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Для успешного освоения дисциплины обучающиеся должны обладать базовыми знаниями по дисциплинам «Сопротивление материалов», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Технологические процессы в машиностроении. (Технология конструкционных материалов)». Данная дисциплина необходима и обязательна для успешного освоения последующих профильных дисциплин.

3. *Требования к результатам освоения дисциплины:*

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучаемого следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-14	способностью участвовать в разработке мероприятий по проектиро-

	ванию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения
ПК-16	способностью участвовать в организации мероприятий по повышению качества продукции, производственных и технологических процессов, техническому и информационному обеспечению их разработки, испытаний и эксплуатации, планированию работ по стандартизации и сертификации, а также актуализации регламентирующей документации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

- методику разработки технологического процесса сборки машин и изготовления их деталей;
- схемы базирования деталей в машине и в процессе их изготовления;
- методы достижения точности замыкающего звена размерной цепи;
- методику расчёта припусков и межпереходных размеров.

3.2. Уметь:

- разрабатывать схему сборки и технологические маршруты обработки несложных деталей;
- выявлять схемы базирования деталей в машине и в процессе их изготовления;
- выявлять и рассчитывать размерные технологические цепи с использованием методов достижения точности;
- рассчитывать припуски и межпереходные размеры.

3.3. Владеть:

- навыками статистического анализа точности операции механической обработки;
- навыками исследования жесткости технологической системы;
- навыками выполнения размерного анализа технологического процесса изготовления детали.

4. *Структура и содержание дисциплины (модули)*

4.1 Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студента по семестрам

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самостоятельная работа	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практические занятия		
5	4/144	64	18	24	22	44	экзамен(36)
Итого	4/144	64	18	24	22	44	

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Методологические основы технологии машиностроения.	**44**	6	14	8	16
2	Технологический процесс как объект проектирования.	**32**	4	4	10	14
3	Основы разработки технологических процессов изготовления маши.	**32**	8	4	6	14
	Итого:	**108**	18	22	24	44
						36 (экзамен)
	Всего:	**144**	18	22	24	80

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Раздел 1.Методологические основы технологии машиностроения.				
1	1	2	Значение машиностроения как отрасли промышленности. Основные понятия, связанные с изделием и с производством.	Методические пособия. Программы компьютерного обеспечения
2		2	Типы производства. Их технологическая характеристика. Методы организации их работы.	
3		2	Основы технического нормирования.	
Итого по разделу		**6**		
Раздел 2. Технологический процесс как объект проектирования.				
4	2	2	Значение точности в машиностроительном производстве. Понятие о точности обработки. Параметры точности. Методы достижения точно-	Методические пособия. Про-

			сти при механической обработке в разных типах производства.	граммы компьютерного обеспечения
5		2	Теория базирования. Классификация баз. Факторы, влияющие на точность обработки.	
Итого по разделу		**4**		
Раздел 3. Основы разработки технологических процессов изготовления машин.				
6	2	2	Качество поверхностей деталей машин. Параметры ее оценки.	Методические пособия. Программы компьютерного обеспечения
7		2	Понятие технологичности конструкций машин. Показатели их технологичности.	
8		2	Погрешности, возникающие при сборке деталей. Термическая и химико – термическая обработка деталей.	
9		2	Размерный анализ при выявлении структуры технологического процесса.	
Итого по разделу		**8**		
Итого:		18	-	-

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
Раздел 1.Методологические основы технологии машиностроения.				
1	1	2	Структура технологического процесса. Разработка технологического процесса изготовления детали.	Чертежи и схемы сборочных единиц
		2		
2		2	Анализ технических требований и отработка конструкции детали на технологичность.	
3	1	2	Проектирование маршрутного технологического процесса.	Чертежи и схемы сборочных единиц
4		2	Расчёт норм времени станочных операций.	
5		2	Расчёт норм времени на слесарную операцию	
6		2	Расчет штучно-калькуляционного времени.	
Итого по разделу		**14**		
Раздел 2. Технологический процесс как объект проектирования.				
7	2	2	Расчет суммарной погрешности обработки.	справочники
		2		
Итого по разделу		**4**		
Раздел 3. Основы разработки технологических процессов изготовления машин.				
8	3	2	Расчет припусков для валов, отверстий, плоскостей.	Электронный методический комплекс, справочники
		2		
Итого по разделу		**4**		
Итого:		**22**		

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторной работы	Учебно-наглядные пособия
Раздел 1.Методологические основы технологии машиностроения.				
1	1	2	*Лабораторная работа 1* Исследование точности обработки деталей статистическим методом	Методические указания. ЛР1-3
		2		
2		2	*Лабораторная работа 2* Определение процента брака по площадям кривой распределения	
3		2	*Лабораторная работа 3* Определение жесткости технологической системы статистическим методом	
Итого по разделу		**8**		
Раздел 2. Технологический процесс как объект проектирования.				
4	2	2	*Лабораторная работа 4* Определение жесткости токарного станка динамическим методом	Методические указания. ЛР4.
		2		
5		2	*Лабораторная работа 5* Исследование схем базирования деталей	Методические указания. ЛР5.
		2		
		2		
Итого по разделу		**10**		
Раздел 3. Основы разработки технологических процессов изготовления машин.				
6	3	2	*Лабораторная работа 6* Построение , расчет и анализ технологических размерных цепей	Методические указания. ЛР5.
		2		
		2		
Итого по разделу		**8**		
Всего:		**24**		

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	**Тема:** Структура технологического процесса. **СРС1**: Изучить структуру операции.	6
	2	**Тема:** Нормирование станочных операций **СРС2**: Изучить нормирование станочных операций	6
	3	**Тема:** Расчет погрешности базирования **СРС3**: Доработка конспекта лекций	4
Раздел 2	4	**Тема:** Базирование заготовок **СРС4**: Исследовать выбор схемы базирования заготовок.	6
	5	**Тема:** Погрешности обработки, возникающие из-за упругих деформаций технологической системы под влиянием силы резания	4

		СРС5: Выполнить расчет по индивидуальному заданию	
	6	**Тема:** Расчет погрешности обработки, возникающей из-за упругих деформаций технологической системы пол влиянием силы резания **СРС6**:Защита выполненного индивидуального задания	4
Раздел 3	7	**Тема:** Суммарная погрешности обработки **СРС7**: Расчет индивидуального задания	8
	8	**Тема:** Обеспечение эффективности производственного процесса **СРС8**: Написание реферата.	6
Всего			44

5. Примерная тематика курсовых проектов

Курсовой проект по дисциплине не предусмотрен.

6. Образовательные технологии

Семестр	*Вид занятия (Л, ПР, ЛР)*	*Используемые интерактивные образовательные технологии*	*Количество часов*
5	Л	разбор конкретных ситуаций	10
	ПР	разбор конкретных ситуаций	8
	ЛР	разбор конкретных ситуаций	8
Итого:			22

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Перечень вопросов к экзамену по дисциплине:

1. Предмет изучения технологии машиностроения, задачи науки содержание науки.
2. Понятие о служебном назначении машин.
3. Что понимают под качеством машины? Перечислите показатели качества машины. Экономичность машины.
4. Какими показателями характеризуется состояние процесса? Каковы формы значения любого показателя?
5. Что такое точность? Перечислить показатели требуемой и фактической точности?
6. Каковы характеристики геометрической точности детали ? Каковы показатели качества детали машины?
7. В чем различие между производственным и технологическим процессами? Что такое операция технологического процесса, ее структура
8. Типы производств и в чем их различие?
9. В чем смысл и направление решения прямой и обратной задач? Как ограничиваются отклонения показателей связей допусками? Как связи могут сопрягаться друг с другом?
10. Понятие базирования , база, комплект баз. Типовые схемы базирования
11. Классификация баз. Принципы базирования заготовок при обработке
12. Формулирование служебного назначения машины.

14.Задачи решаемые при проектировании, этапы конструирования машины.
15.Три этапа в выполнении операции.
16.Пути сокращения погрешности установки
17.Привести классификацию причин погрешности обработки
18.Возникновение и методика определения погрешности обработки, вызванные износом режущего инструмента
19.Погрешности обработки, вызванные упругими деформациями СПИД под действием сил резания. Методика их расчета.
20.Структура временных связей в операциях технологического процесса. Техническое нормирование.
21.Пути сокращения затрат времени на выполнение технологического процесса.
22.Понятие технологичности изделия, детали. Качественная и количественная оценка технологичности.
23.Элементы, составляющие минимальный припуск. Методики определения межоперационных припусков.
24.Методика выявления размерных цепей технологического процесса. Составление размерной схемы технологического процесса
25.Последовательность разработки технологического процесса сборки.
26.Последовательность разработки технологического процесса изготовления машины.
27.Выявление маршрута обработки отдельных поверхностей детали
28.Порядок проектирования технологической операции.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

1. Основы технологии машиностроения: учебник / А.М. Антимонов. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2017 – 176 с. (эл.)
2. Основы технологии машиностроения: учебник / А.Г. Суслов – М.: КНОРУС, 2013 – 288 с. (эл.)
3. Основы технология машиностроения: учебное пособие / В.Ф. Скворцов; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 352 с. (эл.)
4. Основы технологии машиностроения: метод. Указ. И индивид. Задания для студентов ИнЭО, обучающихся по направлению 151000 «Технологические машины и оборудование» / сост. Е.Г. Лещинер, Н.Е. Галин; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2015. – 36 с.
5. Основы размерного анализа технологических процессов изготовления деталей. – Томск: Изд-во ТПУ, 2009. –91 с.

8.2. Дополнительная литература

1. Машиностроение. Энциклопедия. Т. III-3. Технология изготовления деталей машин / А.М. Даль ский, А.Г. Суслов, Ю.Ф. Назаров и др.; под общ. ред. А.Г. Суслова. –М.: Машиностроение-1, 2000. –840 с.
2. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т. 1 / Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Суслова. – М.: Машиностроение-1, 2003. –912 с.
3. Колесов И.М. Основы технологии машиностроения: Учебник для машиностроительных специальностей вузов. – М.: Высшая школа, 1999. – 591 с.
4. Технология машиностроения: В 2 т. Т. 1. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов / В.М. Бурцев, А.С. Васильев, А.М. Дальский и др.; под ред. А.М. Дальского. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1997. –564 с.
5. Машиностроение. Энциклопедия. Т. III-3. Технология изготовления деталей машин / А.М. Дальский, А.Г. Суслов, Ю.Ф. Назаров и др.; под общ. ред. А.Г. Суслова. –М.: Машиностроение-1, 2000. –840 с.

6. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т. 1 / Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Суслова. – М.: Машиностроение-1, 2003. – 912 с.
7. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т. 2 / Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Суслова. – М.: Машиностроение-1, 2003. – 944 с.
8. Суслов А.Г., Дальский А.М. Научные основы технологии машиностроения. –М.: Машиностроение, 2006. –684 с.

8.3. Интернет-ресурсы:

- http://e-le.lcg.tpu.ru/public/OTM_0771/index.html

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Учебные занятия по дисциплине проводятся в форме:
- лекций по основным темам и разделам дисциплины в соответствии с тематическим планом соответствующей формы обучения;
- практических занятий в соответствии с методическими указаниями к их выполнению;
- лабораторных работ в соответствии с методическими указаниями к их выполнению;
- выездных занятий на предприятиях ПМР.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Рекомендуется введение практических работ на предприятиях для лучшего усвоения дисциплины.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс **3**
Семестр **5**
Группа **ИТ16ДР62АТ1**
Преподаватель – лектор **Саламахина И.Г.**
Преподаватели, ведущие практические занятия – **Саламахина И.Г., Мельниченко Д.Н.**
Кафедра Автоматизированных технологий и промышленных комплексов

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество ЗЕ
Основы технологии машиностроения	бакалавриат	Б	4 з.е
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:			
«Математика», «Теоретическая механика», «Технологические процессы в машиностроении», «Метрология, стандартизация и сертификация» «Оборудование технологических комплексов» и другие.			

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)

Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество Баллов
Контрольная №1	К1	аудиторная	10	20
Практическая работа №1	ПР1	аудиторная	2,5	5,0
Практическая работа №2	ПР2	аудиторная	1,25	2,5
Практическая работа №3	ПР3	аудиторная	1,25	2,5
Практическая работа №4	ПР4	аудиторная	1,25	2,5
Практическая работа №5	ПР5	аудиторная	1,25	2,5
Лабораторная работа №1	ЛР1	аудиторная	2,5	5,0
Лабораторная работа №2	ЛР2	аудиторная	1,25	2,5
Лабораторная работа №3	ЛР3	аудиторная	1,25	2,5
Лабораторная работа №4	ЛР4	аудиторная	2,5	5,0
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	**РК**	аудиторная	**25**	**50**
Контрольная №2	К2	аудиторная	10	20
Практическая работа №6	ПР6	аудиторная	1,5	3,0
Практическая работа №7	ПР7	аудиторная	3,0	6,0
Практическая работа №8	ПР8	аудиторная	3,0	6,0
Лабораторная работа №5	ЛР5	аудиторная	3,75	7,5
Лабораторная работа №6	ЛР6	аудиторная	3,75	7,5
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	**РА**		**25**	**50**
		Итого	**50**	**100**

Составители _____ /И.Г. Саламахина, ст. препод /
_____ /Д.Н. Мельниченко, ст. препод /

Рабочая учебная программа рассмотрена научно-методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от «12» 09 2018 г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебно-

го плана по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Председатель НМК ИТИ Е.И. Андрианова

Заведующий выпускающей каф.,
к.т.н., доцент В.Г. Звонкий