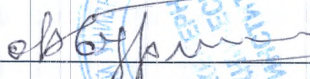


Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт

Кафедра автоматизированные технологии и промышленные комплексы

УТВЕРЖДАЮ
Директор института, доцент

 Ф.Ю. Бурменко

«12» 09 20 17 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2017/2018 учебный год

учебной дисциплины

**Б1.Б.22 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНО-
СТРОЕНИИ. (ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ
МАТЕРИАЛОВ)»**

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

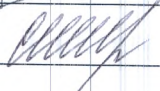
Форма обучения:
очная

Тирасполь, 2017

Рабочая программа дисциплины Технологические процессы в машиностроении. (Технология конструкционных материалов). сост. Юрченко Е.В., И.Г. Саламахина – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2017- 15 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части студентам очной формы обучения 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 № 200 от 12.03.2015 г.

Составители  / Е.В. Юрченко, к.т.н., доцент.
 / И.Г. Саламахина, ст. препод.

«8» 09 2017 г.

©Юрченко Е.В.,
Саламахина И.Г. 2017
© ГОУ ПГУ, 2017

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- приобретение знаний об основных этапах жизненного цикла изделий, включая технологические процессы получения сырья, заготовок, обработки и сборки деталей машиностроительного производства.
- дать основные знания о строении, физических, механических и технологических свойствах материалов.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать умения и приобрести навыки в разработке технических требований, предъявляемых к изделиям, выборе оборудования, инструментов, средств технологического оснащения процессов изготовления изделий машиностроения;
- получить базовые знания по возможностям целенаправленного изменения состава и структуры материалов с целью формирования требуемых свойств.

2 Место дисциплины в структуре ООП ВО

Шифр дисциплины в учебном плане – Б1.Б.22.

Дисциплина относится к базовой части блока 1 (Б1) учебного плана направления подготовки 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 3 зачетные единицы, 108 часов.

Для успешного освоения дисциплины обучающиеся должны обладать базовыми знаниями по физике, химии, математике, приобретенными в школе. Данная дисциплина необходима и обязательна для успешного освоения последующих профильных дисциплин.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-1	Способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
ОПК-5	Способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ПК-19	способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным

	циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами
--	---

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

3.1 Знать:

- классификацию изделий машиностроения, их служебное назначение и показатели качества, жизненный цикл; материалы, применяемые в машиностроении, методы обработки и сборки, технологической подготовки производства, задачи проектирования технологических процессов, выбора оборудования, инструментов и приспособлений; состав и содержание технологической документации; методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения.

3.2 Уметь:

- применять полученные знания при выборе конструкционных материалов для изготовления машиностроительных изделий с заданным уровнем механических и эксплуатационных свойств, при минимальной себестоимости.

3.3 Владеть:

- навыками выбора материалов, технологических процессов и способов получения заготовок и назначения их обработки.

4 Структура и содержание дисциплины

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

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов				Форма ит- огового кон- троля
		В том числе				
		Аудиторных			Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.		
3	3/108	50	32	18	22	экзамен (36)
Итого:	3/108	50	32	18	22	

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение	4	2	-	-	2
2	Теоретические и технологические основы производства материалов	8	6	-	-	2
3	Теория и практика формообразования заготовок	17	10	-	4	3
4	Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов	4	4	-	-	-
5	Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов	2	2	-	-	-
6	Производство неразъемных соединений	18	8	-	4	6
7	Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки	19	-	-	10	9
Итого:		72	32	-	18	22
						36 (экзамен)
Всего:		108	32	-	18	58

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	2	3	4	5
Раздел 1. Введение				
1	1	2	Определение, цель дисциплины, ее роль и место в конструкторско-технологической подготовке дипломированного специалиста. Вклад технологии в развитие новых видов производства, повышение их экономической	Раздаточный материал, учебное пособие

			эффективности, обеспечение качества промышленной продукции. Основные понятия и определения дисциплины. Структура машиностроительного производства (типы производств, производственный состав машиностроительного завода).	
Итого по разделу часов		2		
Раздел 2. Теоретические и технологические основы производства материалов				
2	2	2	Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении. Классификация конструкционных материалов по агрегатному состоянию: твердые (металлические, неметаллические, композиционные); жидкие (масла, клеи, эмульсии и т.д.) и газообразные (аргон, кислород, ацетилен и т.д.). Строение и основные физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства материалов. Черные и цветные металлы и сплавы. Полимерные материалы. Керамика, стекло, металлы и сверхтвердые материалы. Антифрикционные и фрикционные материалы. Порошковые и композиционные материалы. Области применения различных конструкционных материалов.	Раздаточный материал, учебное пособие
3	2	2	Прямое восстановление железа из руд. Производство чугуна. Продукты доменной плавки. Производство стали. Кислородно-конверторная, мартеновская и электроплавка.	Раздаточный материал, учебное пособие
4	2	2	Методы получения стали и сплавов особо высокого качества: двойной (в том числе вакуумный) переплав; электрошлаковый переплав (ЭШП); вакуумно-дуговой переплав (ВДП); электронно-лучевой переплав (ЭЛП) и т.д.	Раздаточный материал, учебное пособие
Итого по разделу часов		6		
Раздел 3. Теория и практика формообразования заготовок				
5	3	2	Классификация способов получения заготовок по физико-механическому состоянию материала (горячая и холодная обработка давлением); по форме энергии, затрачиваемой при проведении технологического процесса (термический, термомеханический и механический классы сварки); по виду материала инструмента и оснастки (литье в песчаные, керамические и металлические формы; штамповка эластичным пуансоном); по характеру нагрева заготовок (местный и общий) и т.д.	Раздаточный материал, учебное пособие

			Сущность технологического способа литья. Техничко-экономическая характеристика существующих способов литья. Общая схема получения отливки. Литейные свойства (жидкотекучесть, усадка, ликвация, газопоглощение). Литейные дефекты и методы их устранения	
6	3	2	Специальные способы литья: литье в кокиль, центробежное, непрерывное и полунепрерывное, под давлением, под низким давлением, по выплавляемым моделям, в оболочковые формы, выжиманием, вакуумным всасыванием и др. Принципиальные схемы, технологические особенности и возможности способов литья.	Раздаточный материал, учебное пособие
7	3	2	Физико-механические основы обработки металлов давлением. Сущность обработки металлов давлением. Напряженно-деформированное состояние в очаге пластической деформации. Виды обработки металлов давлением. Влияние обработки давлением на структуру и свойства металла. Цели и способы нагрева при обработке металлов давлением. Виды нагревательных устройств и параметры, характеризующие их эффективность. Формообразование машиностроительных профилей. Сущность процессов прокатки, волочения, прессования. Инструмент и оборудование. Температурный режим обработки, схемы напряженного состояния. Основные группы профилей, понятие о сортаменте.	Раздаточный материал, учебное пособие
8	3	2	Методы получения фасонных объемных заготовок (ковка, горячая и холодная объемная штамповка, выдавливание). Применяемое оборудование и инструмент. Область применения.	Раздаточный материал, учебное пособие
9	3	2	Операции, средства технологического оснащения, технологические возможности и область применения листовой штамповки. Разделительные и формообразующие операции листовой штамповки. Беспрессовые способы листовой штамповки: эластичными материалами, взрывная, высокоскоростная, электрогидравлическая и др. Техника безопасности и охрана окружающей среды при обработке металлов давлением.	Раздаточный материал, учебное пособие
Итого по разделу часов		10		
Раздел 4. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов				

10	4	2	Изготовление деталей из композиционных порошковых материалов. Способы получения и технологические свойства порошков. Краткая характеристика композиционных порошковых материалов. Приготовление смеси и формообразование заготовок. Спекание и окончательная обработка заготовок.	Раздаточный материал, учебное пособие
11	4	2	Изготовление деталей из неметаллических материалов. Классификация и технологические свойства пластмасс. Способы формообразования деталей в вязкотекучем состоянии. Получение деталей из композиционных пластиков.	Раздаточный материал, учебное пособие
Итого по разделу часов		4		
Раздел 5. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов				
12	5	2	Состав, свойства и области применения резиновых деталей. Технологические этапы изготовления резиновых изделий. Способы их формирования: каландрование, непрерывное выдавливание, прессование, литье под давлением, вулканизация. Используемое оборудование. Области применения резиновых изделий и технологий их применения.	Раздаточный материал, учебное пособие
Итого по разделу часов		2		
Раздел 6. Производство неразъемных соединений				
13	6	2	Понятие неразъемного соединения. Способы получения неразъемных соединений: сварка, пайка, склеивание, клепка. Физико-химические основы получения сварного соединения. Определение понятия сварки. Классификация способов сварки по форме энергии, используемой для образования сварного соединения: термические, термомеханические и механические способы. Свариваемость металлов и сплавов. Основные критерии свариваемости.	Раздаточный материал, учебное пособие
14	6	2	Термические способы сварки (сварка плавлением). Сварочные источники теплоты. Электродуговая сварка (ручная); автоматическая дуговая сварка под флюсом; электрошлаковая; сварка в защитных газах: аргонодуговая сварка в углекислом газе, плазменная сварка, сварка в вакууме; лучевые виды сварки.	Раздаточный материал, учебное пособие

15	6	2	Термомеханические способы сварки. Электрическая контактная, стыковая, точечная, шовная сварки. Сварка аккумулированной энергией. Механические способы сварки. Сварка трением, ультразвуковая сварка, сварка взрывом, диффузионная сварка.	Раздаточный материал, учебное пособие
16	6	2	Физическая сущность процесса пайки. Условия растекания и смачивания. Способы пайки. Материалы, применяемые для пайки. Дефекты в паяных соединениях. Контроль качества паяных соединений Наплавка и металлизация. Сущность и особенности протекания процессов. Применяемые материалы. Контроль качества.	Раздаточный материал, учебное пособие
Итого по разделу часов		8		
Итого		32		

№ п/п	Номер раздела дисципли- ны	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно- наглядные пособия
1	3	2	Лабораторная работа №1 Литье и технология изготовления разовой формы. Расчет элементов литниковой системы	Раздаточный материал, методическое пособие
		2		
2	6	2	Лабораторная работа №2 Электрическая дуговая сварка	Раздаточный материал, методическое пособие
3	6	2	Лабораторная работа №3 Гибка листового металла	Раздаточный материал, методическое пособие
4	7	2	Лабораторная работа №4 Обработка заготовок на токарных станках	Раздаточный материал, методическое пособие
		2		
5	7	2	Лабораторная работа №5 Обработка заготовок на сверлильных станках	Раздаточный материал, методическое пособие
6	7	2	Лабораторная работа №6 Обработка заготовок на фрезерных станках и определение рационального режима резания при фрезеровании	методическое пособие
		2		
Итого:		18		

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1. Введение			
Раздел 1	1	Тема: Вклад технологии в развитие новых видов производства, повышение их экономической эффективности СРС1: Написание реферата	2
Итого по разделу часов			2
Раздел 2. Теоретические и технологические основы производства материалов			
Раздел 2	2	Тема: Методы получения стали и сплавов особо высокого качества СРС2: Написание реферата и доработка конспекта лекций	2
Итого по разделу часов			2
Раздел 3. Теория и практика формообразования заготовок			
Раздел 3	3	Тема: Литье и технология изготовления разовой формы. Литниковая система СРС3: Оформление и защита отчета лабораторной работы №1	3
Итого по разделу часов			3
Раздел 6. Производство неразъемных соединений			
Раздел 6	4	Тема: Электрическая дуговая сварка СРС4: Оформление и защита лабораторной работы №2	3
	5	Тема: Гибка листового металла СРС5: Оформление и защита лабораторной работы №3	3
Итого по разделу часов			6
Раздел 7. Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки			
Раздел 7	6	Тема: Обработка деталей на токарных станках и определение режимов резания при точении СРС6: Оформление и защита отчета по лабораторной работе №4	3
	7	Тема: Обработка деталей на сверлильных станках и определение режимов резания при сверлении СРС7: Оформление и защита отчета по лабораторной работе №5	3
	8	Тема: Обработка заготовок на фрезерных станках и определение режимов резания при фрезеровании СРС8: Оформление и защита отчета по лабораторной работе №6	3

Итого по разделу часов		9
Итого		22

5 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых работ не предусмотрено.

6 Образовательные технологии

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов.
3	Л	Развивающие проблемно-ориентированные технологии: проблемные лекции; «работа в команде» - совместная деятельность под руководством лидера, направленная на решение общей поставленной задачи; «междисциплинарное обучение» - использование знаний из разных областей, междисциплинарное обучение	32
	ЛР	Информационно-развивающие технологии: использование мультимедийного оборудования при проведении занятий; получение студентом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно	18

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. Введение. Основные понятия. Типы производств.
2. Структура машиностроительного производства
3. Материалы, применяемые в машино-и приборостроении. Классификация конструкционных материалов.
4. Механические, технологические и эксплуатационные свойства конструкционных материалов.
5. Области применения конструкционных материалов.
6. Металлургическое производство. Его структура и материалы.
7. Производство чугуна.
8. Производство стали.
9. Методы получения сталей и сплавов особо высокого качества.
10. Металлургические агрегаты для получения стали. Влияние примесей на свойства железоуглеродистых сплавов.
11. Основы заготовительного производства.
12. Сущность технологического способа литья.
13. Литейные свойства и дефекты.
14. Литейная форма, литейная технологическая оснастка.

15. Литниковая система. Формовочные и стержневые смеси.
16. Получение заготовок литьем в песчаные формы.
17. Литье по выплавляемым моделям.
18. Литье в оболочковые формы.
19. Литье в кокиль. Литье под давлением.
20. Непрерывное и полунепрерывное литье. Центробежное литье.
21. Формообразование машиностроительных профилей. Прокатка, прессование, волочение.
22. Методы получения фасонных объемных штамповок. Ковка, горячая объемная штамповка.
23. Холодная объемная штамповка
24. Листовая штамповка. Разделительные операции.
25. Формообразующие операции листовой штамповки.
26. Состав, свойства и области применения резиновых деталей.
27. Способы формообразования резиновых деталей.
28. Основы сварочного производства. Свариваемость металлов и сплавов.
29. Термические способы сварки.
30. Термомеханические способы сварки
31. Механические способы сварки

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Учебное пособие. Часть 1. Материаловедение. Стандарт третьего поколения / В.М. Александров. – Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет, 2015. – 327 с.
2. Технология конструкционных материалов: учебное пособие для студентов заочной формы обучения с применением дистанционных образовательных технологий / М.С. Корытов, В.В. Евстиев. – Омск: Изд-во СиБАДИ, 2010 – 239 с. (эл.)
3. Технология конструкционных материалов: Учебник для вузов / Под ред. Ю.М. Барона. – СПб.: Питер, 2012 – 512 с. (эл.)
4. Технологические процессы в машиностроении: учебник /С.И. Богодухров, А.Г. Схиртладзе, Р.М. Сулеймов, А.Д.Проскурин; под общей ред. Проф, д-ра техн. Наук С.И. Богодухова.- Старый Оскол: ТНТ, 2012.- 624 с.
5. Технологические процессы в машиностроении: учебник для СПО / А.А. Черепашин, В.В. Клеников, В.А. Кузнецов, В.Ф. Солдатов.- М.:Издательство Юрайт,2017 – 218 с. (эл.)

8.2 Дополнительная литература

1. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. Кн. 2 учебник для вузов /Карпенко В.Ф.и др.–М.:КолосС,2006.–308с.
2. Технологические процессы в машиностроении: метод. указания и контрольные задания /Сост. Саламахина И.Г. и др.–Тирасполь: ПГУ,2014.–60с.
3. Юрченко В.И Материаловедение: метод. указания к проведению лабораторных работ. – Тирасполь,2006.–112с.

8.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Программный пакет КОМПАС-3D V11.

2. Тесты для компьютерного тестирования
3. <http://www.docload.ru/> библиотека стандартов и нормативов
4. <http://tm.msun.ru/div/kaf/tm/books/index.html> электронные учебные пособия по дисциплине «Материаловедение и ТКМ»;
5. <http://kfm.misis.ru/science/m-structura/> - кафедра физического материаловедения московского института стали и сплавов
6. <http://www.materialscience.ru/subjects/materialovedenie/knigi/> электронная библиотека (справочники: машиностроителя, технолога, конструктора; учебник: Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение. - М : Машиностроение, 1990. - 528 с.
7. <http://www.docload.ru/> библиотека стандартов и нормативов
8. <http://tm.msun.ru/div/kaf/tm/books/index.html> электронные учебные пособия по дисциплине «Материаловедение и ТКМ»;
9. <http://www.met-eco.ru/price-list>
10. <http://www.metaeks.ru/?page=1#price>

8.4 Методические указания и материалы

1. Технологические процессы в машиностроении: Методическое. Пособие. / А.И. Пульбере, Е.А. Царюк, Д.Н. Мельниченко.- Тирасполь:РИО ПГУ, 2003.- 132 с.

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия:

аудитория №213 (корпус В),

Практические занятия:

- лаборатория «Производство и эксплуатация промышленных комплексов» (ауд. 101В) оснащенная токарно-винторезным станком модели 1К62, также имеются токарные резцы, сверла, фрезы, приспособления для закрепления заготовок (патроны, люнеты, центра), линейки угломеры, сварочная горелка, сварочный трансформатор типа ТСБ, комплект электродов, образцы, чертежи для индивидуальных занятий, а также учебные мастерские (ауд. 102В, ауд. 105В), оснащенные горизонтально-фрезерными и сверлильными станками.

Прочее:

- рабочее место преподавателя (ауд.209 В), оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
- рабочие места студентов (ауд. 315 В), оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

10 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Рабочая учебная программа по дисциплине «Технологические процессы в машиностроении. Технология конструкционных материалов» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО с учетом рекомендаций ПрООП ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

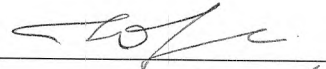
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 2
Семестр 3
Группа ИТ16ДР62АТ1

Преподаватель – лектор **Саламахина И.Г.**
Преподаватели, ведущие лабораторные занятия – **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	
Технологические процессы в машиностроении. (Технология конструкционных материалов)	бакалавриат		3	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Физика, Химия, Начертательная геометрия и инженерная графика				
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
Модульный контроль №1	Т1	аудиторная	15	30
Лабораторная работа №1	ЛБ1	аудиторная	4	8
Лабораторная работа №2	ЛБ2	аудиторная	3	6
Лабораторная работа №3	ЛБ3	аудиторная	3	6
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		25	50
Модульный контроль №2	Т2	аудиторная	15	30
Лабораторная работа №4	ЛБ1	аудиторная	4	8
Лабораторная работа №5	ЛБ2	аудиторная	2	4
Лабораторная работа №6	ЛБ3	аудиторная	4	8
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА	аудиторная	25	50
Итого			50	100

Составители

 / Е.В. Юрченко, к.т.н., доцент/
 / И.Г. Саламахина, ст.препод/

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол №1 от «01» 09 2018г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Председатель МК ИТИ

Е.И. Андрианова

Зав. выпускающей кафедры, доц.

В.Г. Звонкий

