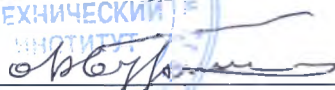


Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт

Автоматизированные технологии и промышленные комплексы

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
доцент Ф.Ю. Бурменко


(подпись) (Ф.И.О.)
« 9 » 09 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

**Б1.О.11.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ
(ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ)**

на 2022/2023 учебный год

Направление

2.15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль

Инжиниринг и маркетинг технологических машин и оборудования

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

2021 ГОД НАБОРА

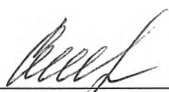
Тирасполь 2022 г.

Рабочая программа дисциплины **Технологические процессы в машиностроении (Технология конструкционных материалов)** разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению **2.15.03.02 Технологические машины и оборудование** и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки **Инжиниринг и маркетинг технологических машин и оборудования**.

Составитель рабочей программы

старший преподаватель

(должность, учебное звание, степень)


(подпись)

И. Г. Саламахина

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

Автоматизированные технологии и промышленные комплексы

« 5 » 09 2022 г. протокол № 1

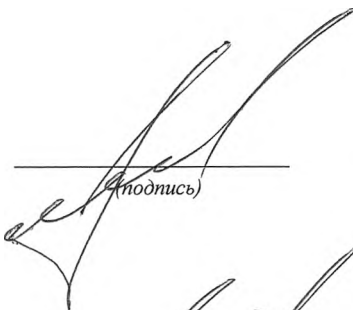
дата

(номер протокола)

Зав. кафедрой – разработчика

« 5 » 09 2022 г.

дата


(подпись)

В. Г. Звонкий

(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой

« 5 » 09 2022 г.

дата


(подпись)

В. Г. Звонкий

(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цели освоения дисциплины:

- 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.

Задачами освоения дисциплины являются:

- 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 ОПОП

Шифр дисциплины в учебном плане Б1.О.11.02

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 учебного плана по направлению 2.15.03.02 Технологические машины и оборудование в соответствии с Государственным образовательным стандартом ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
<i>Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения</i>	
ОПК-1. Применять естественнонаучные и инженерные знания методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ИД-1. Демонстрирует знания основных законов метаматематических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности ИД-2. Использует знания основных законов метаматематических и естественных наук, для решения типовых задач в области профессиональной деятельности ИД-3. Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

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

Форма обучения	Семестр (оч.ф)	Трудоем- кость, з.е. /часы	Количество часов					Форма контроля
			В том числе				Самостоятельная работа (СР)	
			Аудиторных					
			Всего	Лекций (Л)	Практических (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)		
Очная	3	4/144	54	24		30	54	Экзамен (36ч)
	Итого:	4/144	54	24		30	54	

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

№ Раздела	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Введение	8	2	-	-	6
2	Теоретические и технологические основы производства материалов	10	4	-	-	6
3	Теория и практика формообразования заготовок	26	8	-	8	10
4	Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов	2	2	-	-	-
5	Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов	2	2	-	-	-
6	Производство неразъемных соединений	26	6	-	8	12
7	Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки	34	-	-	14	20
	Подготовка и сдача экзамена	108	24	-	30	36
Итого:		144	24	-	30	90

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

(отдельные таблицы для лекций, практических (семинарских) занятий, лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающихся)

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекций	Учебно-наглядные пособия
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 эффективности, обеспечение качества промышленной продукции. Основные понятия и определения дисциплины. Структура машиностроительного производства (типы производств, производственный состав машиностроительного завода).	Раздаточный материал, учебное пособие
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.	Раздаточный материал, учебное пособие
3	2	2	Прямое восстановление железа из руд. Производство чугуна. Продукты доменной плавки. Производство стали. Кислородно-конверторная, мартеновская и электроплавка. 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:		4		
Раздел 3. Теория и практика формообразования заготовок				
4	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
5	3	2	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	Раздаточный материал, учебное пособие
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
Итого по разделу часов:		8		
Раздел 4. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов				
8	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. 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:		2		
Раздел 5. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов				
9	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	Раздаточный материал, учебное пособие

			оборудование. Области применения резиновых изделий и технологий их применения.	
Итого по разделу часов:		2		
Раздел 6. Производство неразъемных соединений				
10	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
11	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. Термомеханические способы сварки. Электрическая контактная, стыковая, точечная, шовная сварки. Сварка аккумулированной энергией.	Раздаточный материал, учебное пособие
12	6	2	Механические способы сварки. Сварка трением, ультразвуковая сварка, сварка взрывом, диффузионная сварка. Физическая сущность процесса пайки. Условия растекания и смачивания. Способы пайки. Материалы, применяемые для пайки. Дефекты в паяных соединениях. Контроль качества паяных соединений	Раздаточный материал, учебное пособие
Итого по разделу часов:		6		
ИТОГО:		24		

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторных занятий	Учебно-наглядные пособия
Раздел 3. Теория и практика формообразования заготовок				
1	3	2	Лабораторная работа №1 Литье и технология изготовления разовой формы. Литниковая система.	Раздаточный материал, методическое пособие
		2		
		2		
		2		
Итого по разделу часов:		8		
Раздел 6. Производство неразъемных соединений				
2	6	2	Лабораторная работа №2 Электрическая дуговая сварка.	Раздаточный материал, методическое пособие
		2		
3	6	2	Лабораторная работа №3 Гибка листового металла.	Раздаточный материал, методическое пособие
		2		
Итого по разделу часов:		8		
Раздел 7. Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки				
4	7	2	Лабораторная работа №4 Обработка деталей на токарных станках и определение режимов резания при точении	Раздаточный материал, методическое пособие
		2		
5	7	2	Лабораторная работа №5 Обработка деталей на сверлильных станках и определение режимов резания при сверлении	Раздаточный материал, методическое пособие
		2		
		2		
6	7	2	Лабораторная работа №6 Обработка деталей на фрезерных станках и определение режимов резания при фрезеровании	методическое пособие
		2		
Итого по разделу часов:		14		
ИТОГО:		30		

Самостоятельная работа обучающегося

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	6
Итого по разделу часов			6
Раздел 2. Теоретические и технологические основы производства материалов			

Раздел 2	2	Тема: Методы получения стали и сплавов особо высокого качества СРС2: Написание реферата на тему	6
Итого по разделу часов			6
Раздел 3. Теория и практика формообразования заготовок			
Раздел 3	3	Тема: Литье и технология изготовления разовой формы. Литниковая система СРС3: Оформление и защита лабораторной работы №1	10
Итого по разделу часов			10
Раздел 6. Производство неразъемных соединений			
Раздел 6	3	Тема: Электрическая дуговая сварка СРС3: Оформление и защита лабораторной работы №2	6
	4	Тема: Гибка листового металла СРС4: Оформление и защита лабораторной работы №3	6
Итого по разделу часов			12
Раздел 7. Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки			
Раздел 7	5	Тема: Обработка деталей на токарных станках и определение режимов резания при точении СРС5: Оформление и защита отчета по лабораторной работе №4	8
	6	Тема: Обработка деталей на сверлильных станках и определение режимов резания при сверлении СРС6: Оформление и защита отчета по лабораторной работе №5	8
	7	Тема: Обработка заготовок на фрезерных станках и определение режимов резания при фрезеровании СРС7: Оформление и защита отчета по лабораторной работе №6	4
Итого по разделу часов			20
Подготовка и сдача экзамена			36
ИТОГО:			90

Примечание: ДЗ – домашнее задание; СИТ– самостоятельное изучение темы, ИДЛ – изучение дополнительной литературы. Допускается использование других сокращений, при условии указания расшифровки под таблицей.

Вид занятий: лекция, практическая работа, самостоятельная работа и другие.

Учебно– наглядные пособия: плакат, стенд, карточки с заданиями, раздаточный материал, методическое пособие, методические рекомендации. (указать в случае их наличия)

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) (при наличии)

6. Учебно- методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

[illegible]

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программный пакет КОМПАС-3D V11.

1. Тесты для компьютерного тестирования
2. <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.);
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».

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

1. Технологические процессы в машиностроении: Методическое. Пособие. / Д.Н. Мельниченко, И.Г. Саламахина, Е.А. Царюк, Готеляк А.В.-Тирасполь: ПГУ, 2020.- 116 с.
2. Технологические процессы в машиностроении: метод. указания и контрольные задания /Сост. Саламахина И.Г. и др.–Тирасполь: ПГУ, 2014.–60 с.

7. Материально – техническое обеспечение дисциплины (модуля):

При освоении дисциплины используются технические средства и лабораторное оборудование кабинета-лаборатории № 101В «Производство и эксплуатация промышленных комплексов»

Комплект опок, модельный комплект.

Комплект чертежей индивидуального задания.

Методические указания для проведения лабораторных работ.

Токарно-винторезный станок модели 1К62, вертикально-сверлильный станок 2С132 .

Токарные резцы, сверла, фрезы, приспособления для закрепления заготовок (патроны, люнеты, центра), линейки угломеры, сварочная горелка, ацетиленовый генератор, сварочный трансформатор типа ТСБ, комплект электродов, образцы, чертежи для индивидуальных занятий.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Учебным планом по дисциплине для студентов предусмотрено участие в лекциях, и лабораторных занятиях. Завершающим этапом изучения дисциплины является сдача экзамена.

Подготовка к лекциям Теоретическая часть дисциплины, рассматриваемая на лекциях, издана в рекомендуемой литературе, что позволяет использовать индивидуальную траекторию обучения при условии обоснования студентом ее необходимости. Для подготовки к лекции целесообразно повторение материала предыдущей лекции по своим конспектам и рекомендуемой литературе. Самостоятельному изучению материала дисциплины способствует составление конспектов лекций. Форма конспекта может быть произвольной, но целесообразно выделение основных разделов, подразделов, пунктов, подпунктов с выделением заголовков.

Рекомендации по работе с литературой При выборе литературы необходимо отдавать предпочтение той, что относится к основной литературе. Дополнительная литература требуется для более глубокого изучения какой-либо проблемы, отдельной темы, а также для выполнения докладов (сообщений, выступлений) и решения задач на практических занятиях. В ходе чтения рекомендуется делать краткие конспекты прочитанного, выписки, заметки, выделять неясные, сложные для восприятия вопросы.

Подготовка к лабораторным работам Подготовку к занятиям рекомендуется проводить по следующей схеме:

- 1) прочитать вводную часть к лабораторным работам и внимательно ознакомиться с заданием на лабораторную работу;
- 2) предварительно подготовить форму лабораторного отчета;
- 3) устно подготовить ответы на примерный перечень вопросов для защиты лабораторной работы.

Итогом работы является составление отчета по лабораторной работе, индивидуальной защиты лабораторной работы, которая состоит из устного собеседования. К защите лабораторной работы допускаются студенты, успешно выполнившие работу, оформившие отчет. Результат защиты лабораторных работ включены в текущую и итоговую аттестацию студентов в соответствии с удельным весом данной контрольной точки.

Подготовка к рубежному контролю. Теоретическая часть дисциплины условно разделена на два модуля, результаты которых учитываются в текущей и итоговой аттестации студентов в соответствии с удельным весом данной контрольной точки. Контрольные опросы проводятся в тестовой форме с применением компьютерного тестирования и устно в виде опросов на практических занятиях.

Подготовка к экзамену заключается в повторении, обобщении и систематизации всего учебного материала, изученного в семестре. Предпосылкой успешной сдачи экзамена является активная работа в семестре.

Для организации самостоятельной работы студента рекомендуется использовать:

- конспект лекций;
- рекомендуемую рабочей программой дисциплины основную, дополнительную и учебно-методическую литературу;
- методические рекомендации по практическим и лабораторным занятиям;
- материалы по системе тестирования.

Технологическая карта

Курс 2

Группа ИТ21ДР62ТО

семестр 3

Преподаватель – лектор Саламахина И.Г.

Преподаватель, ведущий лабораторные занятия – Мельниченко Д.Н.

Наименование дисциплины / курса	Уровень// ступень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б)	Количество зачетных единиц / кредитов	
Технологические процессы в машиностроении (Технология конструкционных материалов)	бакалавриат		4	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
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		25	50
ИТОГО			50	100

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от «30» 09 2024 г. и признана соответствующей требованиям Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 2.15.03.02 Технологические машины и оборудование.

Председатель УМК



Е.А. Царюк