

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Саровский физико-технический институт -

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СарФТИ НИЯУ МИФИ)

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Технологии специального машиностроения»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФТФ, член корр. РАН, д.ф-м.н.

_____ **А.К. Чернышев**

« ____ » _____ **2023 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование и производство заготовок

наименование дисциплины

Направление подготовки (специальность)	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Наименование образовательной программы	Технология машиностроения
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная

Программа одобрена на заседании кафедры

Зав. кафедрой ТСМ

д.т.н., профессор

_____ протокол № _____ от _____ 2023 г.

_____ В.Н. Халдеев

« ____ » _____ 2023 г.

г. Саров, 2023 г.

Программа переутверждена на 202____/202____учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ТСМ, д.т.н., профессор

В.Н. Халдеев

Программа переутверждена на 202____/202____учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ТСМ, д.т.н., профессор

В.Н. Халдеев

Программа переутверждена на 202____/202____учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ТСМ, д.т.н., профессор

В.Н. Халдеев

Программа переутверждена на 202____/202____учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ТСМ, д.т.н., профессор

В.Н. Халдеев

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/	Интерактивные часы
4	16	4	144	32	16	-	60	-	Экз	16
ИТОГО	16	4	144	32	16	-	60	-	36	16

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Проектирование и производство заготовок» относится к циклу дисциплин, необходимых для подготовки инженеров-технологов и инженеров-конструкторов в области технологии специального машиностроения ядерно-оружейного комплекса (ЯОК). На заводе ВНИИЭФ и заводе Авангард, являющихся структурной составляющей РФЯЦ-ВНИИЭФ, производится изготовление самых разнообразных деталей и узлов, поэтому выбор способа получения заготовки и определение ее размерных параметров и конфигурации является одним из важнейших этапов технологического процесса.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины «Проектирование и производство заготовок» является формирование у студентов знаний в области существующих методов и способов получения заготовок для последующего изготовления из них конкретных деталей, а также навыков расчета и конструирования заготовок.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Проектирование и производство заготовок» основывается на совокупности знаний, приобретенных при изучении таких дисциплин, как «Технологические процессы машиностроительных производств», «Материаловедение», «Технологическое оборудование». Данная дисциплина является предшествующей для изучения основной дисциплины специальности – «Технология машиностроения». Ее изучение необходимо студенту, поскольку любой технологический процесс начинается с выбора или получения заготовки. Поэтому знание основ проектирования и производства заготовок является важнейшим этапом становления специалиста конструкторско- технологического профиля.

Региональная составляющая данной дисциплины обусловлена тем, что институт (СарФТИ) расположен в закрытом административно-территориальном образовании, основой которого является крупнейшее предприятие оборонного значения – РФЯЦ-ВНИИЭФ. Учитывая, что вопросы, связанные с изготовлением весьма разнообразных деталей в условиях опытного производства (на заводах ВНИИЭФ и в опытных цехах подразделений ВНИИЭФ), имеют важное значение, поэтому преподаванию дисциплины «Проектирование и производство заготовок» на кафедре ТСМ в СарФТИ уделяется большое внимание.

Федеральная составляющая дисциплины определяется требованиями Государственного образовательного стандарта по специальности.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-9 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	З-ОПК-9 Знать: основные принципы проектирования изделий машиностроения, средств технологического оснащения и сопровождения технологических процессов различных машиностроительных производств У-ОПК-9 Уметь: принимать участие в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения и сопровождения технологических процессов различных машиностроительных производств В-ОПК-9 Владеть: навыками проектирования изделий машиностроения, средств технологического оснащения и сопровождения технологических процессов различных машиностроительных производств

Профессиональные компетенции (ПК)

в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический			
участие в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров техно-логических процессов; участие в организации эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной	Машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления	ПК-1 Способен участвовать в разработке технологических процессов изготовления типовых деталей машин Основание: Профессиональный стандарт «28.001. Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств»	З-ПК-1 Знать: основные принципы проектирования технологических процессов изготовления технологий на основе эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, типовых деталей машин; способы совершенствования технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации У-ПК-1 Уметь: разрабатывать технологические схемы Распространенных технологических операций; выбрать метод получения заготовок деталей машин; производить качественную и количественную оценку

продукции;			технологичности конструкции изделий машиностроения; применять технологическое оборудование, средства технологического оснащения и технологического сопровождения для изготовления деталей заданной формы и качества, средства диагностики и автоматизации В-ПК-1 Владеть: навыками выбора современных конструкционных материалов; оптимальных способов получения из них заготовок; эффективного использования материалов, машиностроительного оборудования, средств технологического оснащения и технологического сопровождения, автоматизации и диагностики; навыками выбора оптимальных технологий
------------	--	--	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	№ недели	Виды учебной работы					
			Лекции	Практ. занятия/ семинары	Лаб. работы	СРС	Текущий контроль (форма)*	Максимальный балл (см. п. 5.3)
			32	16	0	60		
Семестр № 6								
1.	Отливки							
1.1.	Получение заготовок методами литья	1		4			УО	5
1.2.	Литейные материалы и требования, предъявляемые к ним	2, 3	4					
1.3	Расчет и конструирование литых заготовок	4, 5	4	2		5	ДЗ	5
1.4	Выбор способа литья	6,7	2	2		5	ДЗ	5
Рубежный контроль Выбор способа литья по чертежу детали		8		4		10	РГР	5
2.	Поковки							
2.1.	Виды обработки металлов давлением (ОМД)	9	4					
2.2	Анализ ОМД	10		2		5	ДЗ	5
2.3	Оборудование и оснастка для получения заготовок методами пластического деформирования	11	2					
2.4	Подготовка материалов для обработки давлением	11	2					

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	№ недели	Виды учебной работы					
			Лекции	Практ. занятия/ семинары	Лаб. работы	СРС	Текущий контроль (форма)*	Максимальный балл (см. п. 5.3)
			32	16	0	60		
2.5	Основные требования, предъявляемые к конструкции заготовок, получаемых методами пластического деформирования	12	2					
2.6	Проектирование поковки. Требования к чертежу поковки	12, 13	4	2		5	ДЗ	5
Рубежный контроль Расчет и конструирование поковок		14		2		10	РГР	5
3.	Прокат							
3.1.	Способы получения проката	14	2					
Рубежный контроль Проектирование заготовок из проката		15		2		10	РГР	5
4.	Инновации заготовительного производства							
4.1.	САПР при проектировании заготовок	16	2					
Рубежный контроль: Проектирование пресс-формы в Компас-3D		16		2		10	РГР	5
Промежуточная аттестация			Экзамен				36	0 - 50

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	№ недели	Виды учебной работы					Максимальный балл (см. п. 5.3)
			Лекции	Практ. занятия/ семинары	Лаб. работы	СРС	Текущий контроль (форма)*	
			32	16	0	60		
Посещаемость								5
Итого:								100

***Сокращение наименований форм текущего, рубежного и промежуточного контроля:**

УО – устный опрос

Контр. – контрольная работа

Тест – тестирование (письменный опрос)

ДЗ – домашнее задание

РГР – расчетно-графическая работа

Э/Зач/ЗсО – экзамен/зачет/зачет с оценкой и др.

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Лекционный курс

№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
1.	Отливки	
1.1.	Литейные материалы и требования, предъявляемые к ним	Литейные стали, их свойства и применение. Чугуны, их свойства и применение. Литейные алюминиевые сплавы, их свойства и применение. Литейные магниевые сплавы, их свойства и применение. Литейные медные сплавы, их свойства и применение. Литейные титановые сплавы, их свойства и применение.
1.2.	Расчет и конструирование литых заготовок	Основные требования, предъявляемые к конструкции литых заготовок. Определение геометрических параметров отливки. Требования к оформлению чертежно-графической документации на заготовки, получаемые литьем.
1.3	Выбор способа литья	Классификация литых заготовок. Факторы, влияющие на выбор способа получения отливки. Качественные показатели и экономическая эффективность при получении заготовок литьем. Критерии выбора способа литья. Пути снижения металлоемкости отливок. Снижение затрат на изготовление отливок. Техничко-экономическое обоснование выбора рационального способа литья. Оценка технологичности конструкции детали для конструирования отливки
2.	Поковки	
2.1.	Виды обработки металлов давлением (ОМД)	Методы получения заготовок пластическим деформированием: прокатка, ковка, горячая объемная штамповка, холодная листовая штамповка, импульсные методы штамповки.
2.2.	Оборудование и оснастка для получения заготовок методами пластического деформирования	Паровоздушные молоты. Кривошипные горячештамповочные прессы. Гидравлические прессы. Фрикционные винтовые прессы. Горизонтально-ковочные машины. Ковочные вальцы. Радиально-обжимные и ротационно-ковочные машины. Штампы.
2.3	Подготовка материалов для обработки давлением	Исходный материал для обработки давлением: слитки и прокат. Подготовительные операции перед пластическим деформированием: резка на ножницах, газоплазменная резка, резка пилами, электроэрозионная резка, анодно-механическая резка, гидроабразивная резка.
2.4	Основные требования, предъявляемые к конструкции заготовок, получаемых методами пластического деформирования	Требования к конструкции заготовок, получаемых ковкой. Требования к конструкции заготовок, получаемых горячей объемной штамповкой. Требования к конструкции заготовок, получаемых холодной объемной штамповкой. Требования к конструкции заготовок, получаемых холодной листовой штамповкой.
2.5	Проектирование поковки. Требования к чертежу поковки	Определение геометрических параметров поковки. Требования к оформлению чертежно-графической документации на поковку
3.	Прокат	
3.1	Способы получения проката	Целесообразность получения заготовок из проката. Разновидности проката. Основные операции по изготовлению заготовок из проката.

4.	Инновации заготовительного производства	
4.1.	САПР при проектировании заготовок	Сущность, основные этапы проектирования и их содержание Единая система технологической подготовки производства изделий в машиностроении. Средства обеспечения САПР Возможности сквозного цикла при проектировании заготовок

Практические/семинарские занятия

№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
1	Отливки	
1.1.	Получение заготовок методами литья	На занятии рассматриваются основные способы литья. Каждому студенту выдается задание: по чертежу детали материалу, из которого изготавливается данная деталь; объему годового выпуска необходимо обоснованно выбрать способ литья. В зависимости от выбранного способа литья необходимо представить (в общем виде) литейную форму.
1.2.	Выбор способа литья	Анализ служебного назначения изделия; определение типа производства; предварительный выбор способов изготовления отливки; сравнительные расчеты приведенных затрат по выбранным способам изготовления отливки, выбор оптимального способа изготовления отливки;
1.3	Расчет и конструирование литых заготовок	Рассчитать или определить по соответствующим таблицам припуски на все размеры детали, а также допуски на размеры заготовки. В зависимости от принятого способа литья разработать конструкцию отливки и соответствующую ей литейную форму.
1.4	Рубежный контроль Выбор способа литья по чертежу детали	По заданному чертежу детали необходимо выбрать способ литья, рассчитать или определить по соответствующим таблицам припуски на все размеры детали, а также допуски на размеры заготовки. В зависимости от принятого способа литья разработать конструкцию отливки и соответствующую ей литейную форму.
2.	Поковки	
2.1.	Анализ ОМД	На занятии анализируются возможности каждого из методов пластического деформирования.
2.2.	Проектирование поковки. Требования к чертежу поковки	Производится расчет заготовки - определяются размерные параметры (наибольший диаметр и длина). Выбор проката осуществляется по определенному диаметру.
2.3	Рубежный контроль Расчет и конструирование поковки	Каждому студенту выдается персональное задание – чертеж детали и годовой объем выпуска данных деталей. Необходимо произвести расчет размеров поковки и назначить на них допуски. Выполнить чертеж поковки
3.	Прокат	
3.1.	Рубежный контроль Проектирование заготовок из проката	Производится расчет заготовки - определяются размерные параметры (наибольший диаметр и длина). Выбор проката осуществляется по определенному диаметру. Выполнить чертеж по требованиям
4.	Инновации заготовительного производства	
4.1.	Рубежный контроль: Проектирование пресс-	Проектирование пресс-формы в Компас-3D. Изучение приложения «Пресс-формы», этапов проектирования.

	формы в Компас-3D	Рекомендации по выбору исходной 3D-модели для практической работы. Проектирование пресс-формы и формирование конструкторской документации на ее изготовление.
--	-------------------	---

4.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

1. Денисова Н.А., Халдеев В.Н. Проектирование заготовок для механической обработки деталей машин: Методическое руководство по выполнению практических работ по дисциплине «Проектирование и производство заготовок / Н.А. Денисова, В.Н. Халдеев. – Саратов: СарФТИ, 2014. – 106 с.
2. Денисова Н.А. Создание 3d-модели и получение конструкторской документации на изготовление пресс-формы для литья пластмасс: Методические рекомендации по решению технологической задачи для выполнения практической работы по дисциплине «Производство и проектирование заготовок» студентами бакалавриата, обучающимися по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительного производства. – Саратов, 2021. – 20 с.
3. Халдеев В.Н., Денисова Н.А. Проектирование и производство заготовок: Учебное пособие для технологических специальностей машиностроительных вузов/ Халдеев В.Н., Денисова Н.А.; Саратов: Интерконтакт, 2018. – 226 с.
4. Халдеев В.Н., Завалишин Ю.К. Материаловедение. – М.: МИФИ, 2013.

5 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

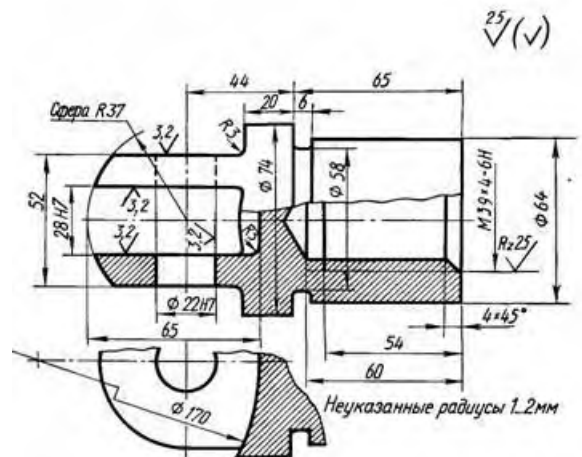
Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

№	Темы занятий	Компетенция	Индикаторы освоения	Текущий контроль, неделя
Семестр 6				
1	Получение заготовок методами литья	ПК-1	3-ПК-1; У-ПК-1; В-ПК-1	УО-1
	Расчет и конструирование литых заготовок	ПК-1	3-ПК-1; У-ПК-1; В-ПК-1	ДЗ-5
	Выбор способа литья	ОПК-9	3-ОПК-9; У-ОПК-9; В-ОПК-9	ДЗ-7
Рубежный контроль Выбор способа литья по чертежу детали		ПК-1 ОПК-9	3-ПК-1; У-ПК-1; В-ПК-1 3-ОПК-9; У-ОПК-9; В-ОПК-9	РГР-8
2	Анализ ОМД	ОПК-9	3-ОПК-9; У-ОПК-9; В-ОПК-9	ДЗ-10
	Проектирование поковки. Требования к чертежу поковки	ПК-1	3-ПК-1; У-ПК-1; В-ПК-1	ДЗ-13
Рубежный контроль Расчет и конструирование поковки		ПК-1 ОПК-9	3-ПК-1; У-ПК-1; В-ПК-1 3-ОПК-9; У-ОПК-9; В-ОПК-9	РГР-14
3	Рубежный контроль Проектирование заготовок из проката	ПК-1 ОПК-9	3-ПК-1; У-ПК-1; В-ПК-1 3-ОПК-9; У-ОПК-9; В-ОПК-9	РГР-15
4	Рубежный контроль Проектирование пресс-формы в Компас-3D	ПК-1 ОПК-9	3-ПК-1; У-ПК-1; В-ПК-1 3-ОПК-9; У-ОПК-9; В-ОПК-9	РГР-16
Промежуточная аттестация		ПК-1 ОПК-9	3-ПК-1; У-ПК-1; В-ПК-1 3-ОПК-9; У-ОПК-9; В-ОПК-9	Экзамен

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.2.1. Примерные вопросы к экзамену

1. Какой метод получения заготовки наиболее целесообразен, исходя из пластических свойств ее материала?
 2. Назовите наиболее распространенные детали, получаемые методом литья.
 3. Как осуществляется процесс литья в песчаные формы?
 4. Каковы достоинства и недостатки литья в песчаные формы?
 5. Какова сущность литья в оболочковые формы?
 6. Назовите преимущества литья в оболочковые формы по сравнению с литьем в песчаные формы.
- ...
113. Какова маркировка поковок?
 114. Когда в качестве заготовок применяют прокат?
 115. Для каких целей используют трубный прокат?
 116. В каком диапазоне размеров выпускается круглый прокат обычной точности?
 117. Какие разновидности имеет трубный прокат?



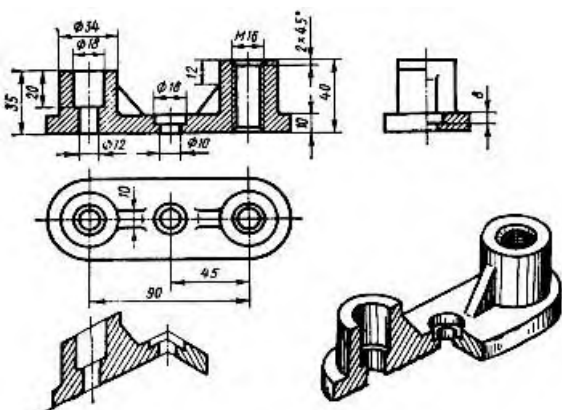
5.2.2. Примерные критерии оценивания компетенций (результатов):

З-ПК-1 – 1-2 вопросы; У-ПК-1 – 3 вопрос

В-ПК-1 – рейтинг в течение семестра

5.2.3. Примерные темы домашнего задания

а) типовые задания (вопросы) - образец:



5.2.4. Наименование оценочного средства

Защита расчетно-графической работы

5.3. Шкалы оценки образовательных достижений

Рейтинговая оценка знаний является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – «хорошо»	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 «удовлетворительно»	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 «неудовлетворительно»	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут

			продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
--	--	--	---

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Денисова Н.А., Халдеев В.Н. Проектирование заготовок для механической обработки деталей машин: Методическое руководство по выполнению практических работ по дисциплине «Проектирование и производство заготовок / Н.А. Денисова, В.Н. Халдеев. – Саров: СарФТИ, 2014. – 106 с.
2. Денисова Н.А. Создание 3d-модели и получение конструкторской документации на изготовление пресс-формы для литья пластмасс: Методические рекомендации по решению технологической задачи для выполнения практической работы по дисциплине «Производство и проектирование заготовок» студентами бакалавриата, обучающимися по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительного производства. – Саров, 2021. – 20 с.
3. Проектирование штампованных поковок, получаемых на молотах и КГШП: Практикум по дисциплине «Технология конструкционных материалов» Составители Ф.Ш. Шарифьянов, А.А. Маркелов : УГТАУ, Уфа, 2006. - 56с.
4. Рогов В.А., Позняк Г.Г. Современные машиностроительные материалы и заготовки. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 336 с.
5. Кириллов Е.С., Меринов В.П., Схиртладзе А.Г. Проектирование и производство заготовок в машиностроении. – Старый Оскол: ТНТ, 2012. – 156.
6. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебник для студ.в. учеб. заведений / В.Б. Арзамасов, А.Н. Волчков, В.А. Головин и др.; под ред. В.Б. Арзамасова, А.А. Черепихина. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 448 с.
7. Сулейманов Р.М. Проектирование стальной штампованной поковки: Методические указания к практической работе. - ОГУ, Оренбург, 2001
8. Схиртладзе А.Г., Борискин В.П., Макаров А.В. Проектирование и производство заготовок. – Старый Оскол: ТНТ, 2009. – 448 с.
9. Справочник технолога машиностроителя; В 2 т. /Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 2003 –Т1 – 656 с.

10. Халдеев В.Н., Денисова Н.А. Проектирование и производство заготовок: Учебное пособие для технологических специальностей машиностроительных вузов/ Халдеев В.Н., Денисова Н.А.; Саратов: Интерконтакт, 2018. – 226 с.
11. Халдеев В.Н., Завалишин Ю.К. Материаловедение. – М.: МИФИ, 2013.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Ермаков Ю.М. Комплексные способы эффективной обработки резанием: Библиотека технолога. - М.: Машиностроение, 2003. - 272 с.
2. Мосталыгин Г.П., Толмачевский Н.Н. Технология машиностроения: учебник для вузов по инженерно-экономическим специальностям. - М. Машиностроение, 1990. - 288 с.
3. Системный метод прогнозирования технологии и производства продукции / А.Н. Воронцова, Ю.Н. Поляничков, А.Г. Схиртладзе, И.А. Коротков. – М.: «Глобус», 2006. – 223 с.
4. Технология машиностроения. Методы обработки резьб: учеб. пособие. - М.: ФОРУМ, 2007. - 104 с.

ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ:

1. <http://infopedia.su/14x16332.html>
2. <http://libmetal.ru/al/al%20lit.htm>
3. <https://ru.wikipedia.org>
4. Электронная презентация лекций по дисциплине «Производство и проектирование заготовок»: составитель Н.А. Денисова, Microsoft Office Power Point 2003.

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Для преподавания дисциплины «Производство и проектирование заготовок» на кафедре созданы следующие условия:

- ✓ лекционные, семинарские и практические занятия: демонстрационная аудитория на 30 посадочных мест с возможностью использования электронной презентации и интерактивной доски.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Выбор образовательных технологий определяется достаточно малым количеством учебных часов, предоставляемых учебным планом, поэтому традиционная организация учебного процесса не сможет дать планируемую эффективность освоения студентами данной дисциплины.

Основные применяемые образовательные технологии позволяют реализовать принципы современного этапа модернизации профессионального образования:

1. Компетентностно-деятельностный подход, который предполагает освоение студентами необходимого объема информации в процессе активной деятельности и приобретение ими в

результате такой деятельности определенных компетенций, определяемых как готовность студента к их применению в процессе будущей профессиональной деятельности.

2. Использование самостоятельной работы студентов в области информационных технологий как основной формы организации образовательного процесса и определение ее как вида учебной деятельности, имеющий самостоятельный статус наравне с аудиторными часами;

3. Предварительное изучении базовых тем, сформированность у студента целей, задач и направления разделов самостоятельной работы;

4. Применение индивидуально-ориентированного подхода к организации контроля и осуществление его посредством выступлений с докладами, организации бесед и дискуссий, написаний эссе и пр.

5. Применение в образовательном процессе методов активизации образовательной деятельности, таких как:

- методы ИТ – изучение требуемого теоретического материала с применением компьютеров и доступом к Интернет-ресурсам.

- работа в команде при условии специальной организации совместной деятельности студентов в малых группах.

- контекстное обучение – мотивация студентов к освоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.

- обучение на основе собственного опыта – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации его личного опыта с предметом изучения.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания к практическим занятиям

Тема практического занятия определяется темой предшествующего лекционного занятия. Подготовка к практическим занятиям является разделом самостоятельной работы. С целью подготовки к практическим занятиям рекомендуется обратить внимание на дополнительные вопросы, которые выдаются студентам в начале учебного семестра.

Методические указания по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа является обязательной при освоении дисциплины и курируется преподавателем. Практикуются две разновидности самостоятельной работы: домашняя подготовка соответствующих разделов по литературным источникам и домашние расчетные работы. Проверка домашней подготовки осуществляется путем опроса и проверки домашней работы соответственно.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Программу составил: доцент кафедры ТСМ, к.пед.н.

Н.А. Денисова

Рецензент: заведующий кафедрой ТСМ д.т.н., профессор

В.Н. Халдеев