Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра технологии машиностроения

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ
к.т.н. Тюрин А. Г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.т.н. Тюрин А. Г.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Выбор и проектирование заготовок

Образовательная программа: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль: Технология машиностроения (совместная образовательная программа ШТИ-НГТУ)

Курс: 3, семестр : 6

Механико-технологический факультет,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**6**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	6
2	Всего часов	216
3	Всего занятий в контактной форме, час.	44
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	30
8	из них практической подготовки, час.	18
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	6
11	Самостоятельная работа, час.	172
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	КР
13	Вид аттестации	Э

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

ФГОС введен в действие приказом №1044 от 17.08.2020 г. , дата утверждения: 10.09.2020 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, формируемая участниками образовательных отношений

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ТМС, 31.08.2026

Утверждена на совете механико-технологического факультета, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Головин Е. Д.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Головин Е. Д.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-1.В/ПР Способен участвовать в разработке и внедрении технологий изготовления машиностроительных изделий
	ПК-1.В/ПР. 1 Умеет применять специализированные программные продукты при разработке конструкторской и технологической документации
	ПК-1.В/ПР. 3 Знает принципы разработки технологических процессов изготовления изделий машиностроительного производства
Универсальные компетенции	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
	УК-2. 2 Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-1.В/ПР. 1 Умеет применять специализированные программные продукты при разработке конструкторской и технологической документации	
уметь применять современные САПР и программное обеспечение для автоматизации процесса проектирования заготовок	Лекции; Практические занятия;
ПК-1.В/ПР. 3 Знает принципы разработки технологических процессов изготовления изделий машиностроительного производства	
знать методы литья, пластического деформирования, порошковой металлургии, методы получения сварных заготовок и комбинированные методы	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
УК-2. 2 Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	
уметь рассчитывать и назначать припуски на механическую обработку в зависимости от точности и вида заготовки	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
уметь выбирать метод получения заготовки в зависимости от требований, предъявляемых к деталям и материала	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
иметь опыт разработки чертежей заготовок с указанием необходимых технических требований в зависимости от назначения изделия	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 6					
Дидактическая единица: Основные задачи заготовительного производства					

1. Современное состояние заготовительного производства. Основные понятия и определения. ПО для управления жизненным циклом изделия, PLM-системы	2	0	1	ПК-1.В/ПР.1 ,ПК-1.В/ПР. 3	
2. Структура производства заготовок. Резервы экономии ресурсов	2	0	2	ПК-1.В/ПР.3 ,УК-2.2	Студенты знакомятся с различными подходами к выбору заготовки, возможным способам экономии различных ресурсов (затраты на материал, последующую механическую обработку и пр)
3. Технико-экономическое обоснование выбора способа получения заготовки. Общая методика выбора и проектирования заготовок и технологии их изготовления	2	0	2	ПК-1.В/ПР.3 ,УК-2.2	Студенты рассматривают способы оценки себестоимости детали при различных вариантах получения заготовки для возможности обоснования выбора рационального варианта
4. Автоматизация конструкторской подготовки производства и технологической подготовки производства заготовок в машиностроении	2	0	2	ПК-1.В/ПР.1 ,УК-2.2	Студенты знакомятся с существующими системами автоматизированного проектирования, применяемыми при проектировании заготовок
Дидактическая единица: Методы получения заготовок					
5. Проектирование литых заготовок. Системы автоматизированного моделирования литейных процессов	3	0	2	ПК-1.В/ПР.1 ,ПК-1.В/ПР. 3,УК-2.2	
6. Методы получения заготовок объемным деформированием	3	0	2	УК-2.2	
7. Порошковая металлургия. Заготовки из пластмасс. Изготовление заготовок из комбинированных материалов	2	0	0	ПК-1.В/ПР.3 ,УК-2.2	
8. Заготовки из листовых материалов. Сварные заготовки: область применения, особенности проектирования	2	0	1	УК-2.2	

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 6					
Дидактическая единица: Основные задачи заготовительного производства					

7. Автоматизированное проектирование заготовки	2	2	2	ПК-1.В/ПР.1,ПК-1.В/ПР.3,УК-2.2	Приобретение навыков работы с САПР ТП при проектировании заготовок
Дидактическая единица: Методы получения заготовок					
1. Проектирование заготовки из проката.	2	2	2	УК-2.2	Приобретение навыков проектирования заготовок из проката, разработка технических требований
2. Экономическое обоснование выбора метода получения заготовки	2	2	2	ПК-1.В/ПР.3,УК-2.2	Приобретение опыта экономического обоснования выбора способа получения заготовки
3. Проектирование литых заготовок	4	4	4	ПК-1.В/ПР.3,УК-2.2	Приобретение навыков проектирования заготовок, получаемых литьем. Назначение припусков, разработка технических требований, проработка элементов конструкции отливки
4. Проектирование штамповок	4	4	4	ПК-1.В/ПР.3,УК-2.2	Приобретение навыков проектирования заготовок, получаемых методами объемного деформирования.
5. Проектирование заготовки из листовых материалов	2	2	2	ПК-1.В/ПР.1,УК-2.2	Приобретение навыков проектировани листовых заготовок. Работа в CAD-системе с листовыми материалами
6. Проектирование пресс-форм для прессования изделий из порошковых материалов	2	2	2	ПК-1.В/ПР.3,УК-2.2	Приобретение навыков проектирования оснастки для процесса прессования изделий из порошковых материалов

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Автоматизированное проектирование заготовки	Пр	Выполняет следующие виды работ: получение навыков автоматизированного расчета припусков и промежуточных размеров при механической обработке заготовок с помощью САПР ТП "Вертикаль"
2	Проектирование заготовки из проката.	Пр	Выполняет следующие виды работ: назначение размеров заготовки из проката, разработка чертежа заготовки
3	Экономическое обоснование выбора метода получения заготовки	Пр	Выполняет следующие виды работ: расчет стоимости заготовки и последующей механической обработки в зависимости от метода ее получения, точности размеров, сложности конструкции, материала и др. параметров

4	Проектирование литых заготовок	Пр	Выполняет следующие виды работ: назначение припусков на механическую обработку литой заготовки, разработка чертежа отливки с указанием необходимых технических требований
5	Проектирование штамповок	Пр	Выполняет следующие виды работ: назначение припусков на механическую обработку штампованной заготовки, разработка чертежа штамповки с указанием необходимых технических требований
6	Проектирование заготовки из листовых материалов	Пр	Выполняет следующие виды работ: разработка 3D модели детали, полученной методом листовой штамповки с возможностью преобразования в развертку в программе КОМПАС-3D. Разработка чертежа заготовки с указанием необходимых технических требований
7	Проектирование пресс-форм для прессования изделий из порошковых материалов	Пр	Выполняет следующие виды работ: расчет и проектирование пресс-форм для прессования изделий из порошковых материалов

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 6				
1	Курсовая работа	ПК-1.В/ПР.3,УК-2.2	120	4
На основе навыков, полученных на практических занятиях, знаний, полученных на лекциях и из рекомендуемых дополнительных источников, студенты самостоятельно осуществляют выбор метода получения заготовки для детали, чертеж которой выдается преподавателем (по вариантам), а также назначение припусков, проведение экономических расчетов . Результатом проектирования заготовки считается разработка чертежа заготовки с указанием необходимых технических требований, сопровождаемого пояснительной запиской. Взаимодействие со студентами осуществляется очно или, при необходимости, дистанционно через системе DiSpace посредством обмена документами, сообщениями, на вебинарах: Семенова Ю. С. Выбор и проектирование заготовок [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. С. Семенова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2015].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215274.- Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	ПК-1.В/ПР.3,УК-2.2	12	0
Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов работ, производимых на практических занятиях: Семенова Ю. С. Выбор и проектирование заготовок [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. С. Семенова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2015].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215274.- Загл. с экрана.				
3	Подготовка к аттестации	ПК-1.В/ПР.3,УК-2.2	40	2
Изучение материалов лекций и дополнительных рекомендуемых материалов для подготовки к тестированию: Семенова Ю. С. Выбор и проектирование заготовок [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. С. Семенова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2015].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215274.- Загл. с экрана.				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Портал НГТУ:Сообщения в личный кабинет студента
Размещение учебных материалов	ЭБС:http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/4684

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Максимальный балл
Семестр: 6	
Лекция:	9
Практические занятия:	21
Курсовая работа:	30
Экзамен:	40

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля	
		Защита КП/КР	Экзамен
ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР 1. Умеет применять специализированные программные продукты при разработке конструкторской и технологической документации	+	+
	ПК-1.В/ПР 3. Знает принципы разработки технологических процессов изготовления изделий машиностроительного производства	+	+
УК-2	УК-2 2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Ямников, А. С. Расчет припусков и проектирование заготовок : учебник для вузов / А. С. Ямников, Е. Ю. Кузнецов, М. Н. Бобков ; под ред. А. С. Ямникова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 328 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1168541 (дата обращения: 13.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Воронов, Д. Ю. Проектирование и производство заготовок изделий машиностроительного производства : учебно-методическое пособие / Д. Ю. Воронов, В. М. Боровков, И. В. Кузьмич. — Тольятти : ТГУ, 2018. — 203 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140032 (дата обращения: 11.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. ЭБС Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. - [Россия], 1993. - Режим доступа: http://e.lanbook.com. - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Технология листовой штамповки : учебное пособие / В. И. Бер, С. Б. Сидельников, Р. Е. Соколов [и др.]. — 2-е изд. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 164 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/84168.html (дата обращения: 13.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Производство и механическая обработка заготовок. Литые заготовки : учебно-методическое пособие / составители С. И. Фоминых. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 88 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/66585.html (дата обращения: 13.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Интернет-ресурсы

1. Минпромторг России. Открытый бюджет для граждан : портал / Министерство промышленности и торговли Российской Федерации. – URL: https://budget.minpromtorg.gov.ru/ (дата обращения: 04.03.2022). – Текст : электронный.

2. Технология машиностроения MASHNEWS: информационно-аналитический портал. – 2020– . – URL: https://mashnews.ru/mashinostroenie.html (дата обращения: 04.03.2022). – Текст : электронный.

3. Промышленное производство в России : статистический сборник Федеральной службы государственной статистики. – Текст : электронный // Росстат : сайт. – 1999– .– URL: https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13225 (дата обращения: 04.03.2022).

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Семенова Ю. С. Выбор и проектирование заготовок [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. С. Семенова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2015].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215274.- Загл. с экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Автоматизированное проектирование технологических процессов ЗАО АСКОН Вертикаль (версия 2013 SP1)

2 Пакет офисных приложений Microsoft Office

3 Операционная система Microsoft Windows

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet
2	Персональный компьютер в комплекте	учебный процесс
3	Экран для проектора с электроприводом Lumien Master Control	учебный процесс

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	Комплект мультимедийного оборудования	проведение лекционных и практических занятий