

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.05.2026 12:35:58
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗАГОТОВОК

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

СИСТЕМНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Технология производства заготовок» входит в программу бакалавриата «Системная инженерия машиностроительных производств» по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и изучается в 5 семестре 3 курса. Дисциплину реализует Базовая кафедра «Машиностроительные технологии». Дисциплина состоит из 6 разделов и 32 тем и направлена на изучение методологии технологического проектирования заготовок в машиностроительном производстве; основных понятий машиностроительной отрасли; основных конструкционных и инструментальных материалов.

Целью освоения дисциплины является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области производства и расчета заготовок, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Технология производства заготовок» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-8	Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК-8.1 Участвует в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническим заданием; ОПК-8.2 Разрабатывает укрупненные планы решения производственных проблем, участвует в процедуре выбора оптимального варианта последствий принятых решений с использованием аналитики;
ПК-4	Способен к организации технологической подготовки и обеспечению механообрабатывающего производства в машиностроении	ПК-4.1 Осуществляет разработку технологических процессов изготовления деталей машиностроения различной сложности; ПК-4.2 Выполняет проектирование технологического оснащения производственных участков механообрабатывающего производства; ПК-4.3 Производит контроль технологических процессов производства деталей машиностроения различной сложности и управление ими;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Технология производства заготовок» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Технология производства заготовок».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-8	Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Основы инженерной экономики и менеджмента; Основы проектной деятельности;	Смазочно-охлаждающие технологические среды; Режущий инструмент;
ПК-4	Способен к организации технологической подготовки и обеспечению механообрабатывающего производства в машиностроении	Основы проектной деятельности;	Преддипломная практика; Технология машиностроения;

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Технология производства заготовок» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			5
Контактная работа, ак.ч.	36		36
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18		18
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	45		45
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27		27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108
	зач.ед.	3	3

Общая трудоемкость дисциплины «Технология производства заготовок» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			6
Контактная работа, ак.ч.	10		10
Лекции (ЛК)	4		4
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	6		6
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	89		89
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	9		9
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108
	зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Предмет и содержание курса «Технология производства заготовок»	1.1	Введение в курс: цели, задачи и содержание дисциплины «Технология производства заготовок»	Предмет и структура курса, его роль в машиностроении. Основные цели и задачи изучения технологий получения заготовок. Связь с другими дисциплинами и значение для будущей профессиональной деятельности.	ЛК, СЗ
Раздел 2	Заготовки и заготовительное производство.	2.1	Классификация и виды заготовок в машиностроении	Понятие заготовки и её место в технологическом процессе. Основные виды заготовок: прокат, поковки, штамповки, отливки, сварные конструкции. Отличие заготовки от готовой детали.	ЛК, СЗ
		2.2	Организация и структура современного заготовительного производства	Типы заготовительных цехов и их взаимосвязь. Этапы технологического процесса получения заготовок. Влияние типа производства на выбор метода получения заготовки.	ЛК
		2.3	Основные характеристики и параметры заготовок	Точность, качество поверхности, масса и габаритные размеры как ключевые характеристики заготовок. Влияние этих характеристик на последующую механическую обработку.	ЛК, СЗ
		2.4	Конструкционные материалы: эксплуатационные и технологические свойства	Понятие конструкционного материала. Эксплуатационные свойства (прочность, износостойкость) и технологические свойства (обрабатываемость, свариваемость). Выбор материала с учётом свойств.	ЛК, СЗ
		2.5	Технологичность заготовок: сущность и основные требования	Понятие технологичности конструкции заготовки. Основные требования, обеспечивающие снижение трудоёмкости и себестоимости. Правила конструирования технологичных заготовок.	ЛК, СЗ
		2.6	Количественные показатели оценки технологичности	Основные показатели технологичности: трудоёмкость, технологическая себестоимость. Коэффициент унификации конструктивных элементов. Методика их расчёта и анализа.	ЛК
		2.7	Оценка эффективности использования материала	Трудоёмкость изготовления заготовки: факторы влияния и методы снижения. Коэффициент использования металла (КИМ): формула, нормативные значения, пути повышения.	ЛК, СЗ
		2.8	Припуски, напуски и размеры заготовок	Понятие припуска на механическую обработку и напуска для упрощения формы заготовки. Правила назначения припусков и определения номинальных размеров заготовки.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Выбор способа получения	3.1	Методика и критерии выбора способа	Последовательность выбора рационального способа получения	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
	заготовок.		получения заготовки	заготовки. Технические и экономические критерии сравнения вариантов. Примеры выбора для типовых деталей.	
		3.2	Факторы, определяющие выбор заготовки	Материал, серийность выпуска, форма и размеры детали как основные факторы выбора. Влияние требований к качеству поверхности и точности.	ЛК
		3.3	Влияние технологических свойств материала на выбор метода получения заготовки	Оценка обрабатываемости давлением, литейных свойств и свариваемости материала. Как свойства материала ограничивают выбор технологии (литьё, ковка, сварка).	ЛК, СЗ
		3.4	Влияние конструктивной формы, массы и размеров на выбор заготовки	Анализ сложности конфигурации, габаритов и массы детали. Выбор между литьём, штамповкой или сваркой в зависимости от этих параметров.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Проектирование и производство литых заготовок	4.1	Классификация способов литья и точность получаемых отливок	Основные способы литья: в песчаные формы, в кокиль, под давлением, по выплавляемым моделям. Сравнительная характеристика отливок по достигаемой точности и шероховатости.	ЛК
		4.2	Правила назначения припусков на механическую обработку для литых заготовок	Факторы, влияющие на величину припуска (способ литья, материал, размеры). Стандарты и таблицы для назначения припусков. Пример расчёта размеров отливки.	ЛК, СЗ
		4.3	Группы сложности и нормы точности литых заготовок	Классификация отливок по группам сложности. Нормы точности размеров, массы и коробления. Влияние группы сложности на стоимость и технологию.	ЛК, СЗ
		4.4	Проектирование технологического процесса изготовления отливки	Основные этапы ТП: формовка, плавка, заливка, выбивка, очистка. Выбор оснастки и оборудования. Разработка маршрутной технологии.	ЛК, СЗ
		4.5	Общие принципы и правила конструирования отливок	Конструктивные требования к отливкам: равенность, плавность переходов, отсутствие острых углов. Учёт литейных уклонов и радиусов.	ЛК, СЗ
		4.6	Технология и оснастка для получения заготовок центробежным литьём	Сущность метода центробежного литья. Конструкция центробежных машин. Достоинства метода (плотность, чистота) и область применения (штулки, кольца).	ЛК
		4.7	Технико-экономическое обоснование выбора способа литья	Сравнение способов литья по себестоимости, точности и производительности. Критерии выбора для единичного, серийного и массового производства.	ЛК, СЗ
Раздел 5	Проектирование и производство заготовок, получаемых обработкой	5.1	Материалы, применяемые при обработке давлением	Стали, цветные металлы и сплавы, используемые дляковки и штамповки. Основные требования: пластичность, деформируемость в горячем и холодном состоянии.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
	давлением.	5.2	Заготовки из сортового и листового проката	Сущность процесса прокатки. Виды прокатной продукции (круг, квадрат, лист, уголок). Назначение припусков на последующую механическую обработку.	ЛК, СЗ
		5.3	Конструктивные особенности проектирования поковок и штамповок	Основные правила проектирования: уклоны, радиусы закруглений, напуски. Учёт направления волокон металла для повышения прочности.	ЛК
		5.4	Технология получения заготовок свободной ковкой	Сущность свободнойковки на молотах и прессах. Основные операции: осадка, вытяжка, прошивка, рубка. Область применения (единичное производство, крупные поковки).	ЛК, СЗ
		5.5	Получение заготовок горячей объёмной штамповкой	Сущность штамповки в ручьях штампов. Типы штампов (открытые и закрытые). Преимущества штамповки перед свободной ковкой (точность, производительность).	ЛК, СЗ
		5.6	Специальные методы обработки давлением	Вальцовка, отделочная вальцовка, штамповка на радиально-обжимных и ротационно-ковочных машинах. Сущность и применение раскатки кольцевых заготовок. Калибровка: плоскостная и объёмная.	ЛК, СЗ
		5.7	Технико-экономические критерии выбора способа получения поковок	Сравнение свободнойковки и штамповки по себестоимости, трудоёмкости и коэффициенту использования металла. Выбор оптимального метода в зависимости от серийности.	ЛК
Раздел 6	Проектирование и производство сварных и комбинированных заготовок	6.1	Типы и классификация сварных конструкций	Классификация по типу соединения (балки, фермы, обечайки), по способу сварки, по назначению. Особенности сварных заготовок по сравнению с цельными.	ЛК, СЗ
		6.2	Технологические особенности изготовления заготовок с применением сварки	Последовательность изготовления сварной заготовки: раскрой, сборка, прихватка, сварка, правка. Выбор сварочных материалов и режимов.	ЛК, СЗ
		6.3	Обеспечение технологичности сварных и комбинированных конструкций	Принципы конструирования сварных узлов: доступность швов, уменьшение объёма сварки, рациональное расположение швов. Предотвращение деформаций и короблений.	ЛК
		6.4	Правила проектирования свариваемых частей и узлов	Подготовка кромок под сварку: типы разделки. Выбор способа соединения (стыковое, нахлесточное, тавровое). Назначение размеров сварных швов.	ЛК, СЗ
		6.5	Оформление чертежа сварной заготовки в соответствии с ЕСКД	Правила нанесения сварных швов на чертежах (условные обозначения по ГОСТ). Указание требований к контролю качества швов. Обозначение вспомогательных элементов.	ЛК, СЗ

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Не менее 13 рабочих мест, оснащенных мебелью, персональными компьютерами, оборудованием виртуальной реальности (VR шлемы, манипуляторы, лидары), специализированным ПО (VR concept).
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Технология конструкционных материалов : учебное пособие для вузов / М. С. Корятов [и др.] ; под редакцией М. С. Корятова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 234 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05729-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539957> (дата обращения: 12.04.2026).

2. Рогов, В. А. Машиностроительные материалы и заготовки : учебник для вузов / В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 337 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14001-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537667> (дата обращения: 12.04.2026).

3. Рогов, В. А. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00889-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512820> (дата обращения: 12.04.2026).

Дополнительная литература:

1. Черепяхин, А. А. Основы технологии машиностроения. Обработка ответственных деталей : учебное пособие для вузов / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков, В. Ф. Солдатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 142 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09555-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537656> (дата обращения: 12.04.2026).

2. Черепяхин, А. А. Технология машиностроения. Обработка ответственных деталей : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков, В. Ф. Солдатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 142 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10117-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537889> (дата обращения: 12.04.2026).

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Технология производства заготовок».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Алленов Дмитрий

Геннадьевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

Должность БУП

Подпись

Парыгин Данила

Сергеевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Алленов Дмитрий

Геннадьевич

Фамилия И.О.