

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Иван Павлович

Должность: декан МТФ

Дата подписания: 20.04.2023 23:10:11

Уникальный программный ключ:

bd504ef43b4086c45cd8210436c3dad295d08a8697ed632cc54ab852a9c86121

## **Аннотация к рабочей программе**

### **дисциплины «Проектирование и технология производства заготовок»**

#### **Цель дисциплины**

Целью изучения дисциплины является приобретение студентами знаний и навыков в выборе способа получения заготовок, обеспечивающего малоотходную и безотходную технологии, методике проектирования и производства заготовок. Ознакомление с современным состоянием заготовительного производства и новыми перспективными способами получения заготовок.

#### **Задачи дисциплины**

- изучить основные понятия о заготовительном производстве,
- освоить методику проектирования и выбора способа получения заготовок;
- овладеть методикой технико-экономического обоснования выбора способа производства заготовок.

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

##### **Обучающиеся должны знать:**

- способы и виды получения заготовок;
- особенности проектирования и разработки технологических процессов получения заготовок;
- принципиальные схемы работы заготовительного оборудования.

##### **уметь**

- рассчитывать себестоимость и экономическую эффективность заготовительного производства;
- проектировать заготовки прокатного, литейного, кузнечно-прессового производств;
- производить технико-экономический анализ для обоснования выбора способа получения заготовки.
- выбирать наиболее рациональные способы получения заготовок с обеспечением требуемых технических условий.

- приобрести практические навыки выбора способа получения заготовок, расчета технико-экономической эффективности.

- научиться работать с учебно-методической и справочной литературой, соответствующей темам, включенным в программу.

#### **владеть**

методами рационального проектирования и изготовления заготовок для последующей механической обработки на различных металлорежущих станках;

методами расчета экономической эффективности изготовления заготовок;

методами расчета припусков на механическую обработку каждой из обрабатываемых поверхностей заготовки при различных способах их изготовления.

#### **Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

– умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении (ОПК-4);

– умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании (ПК-5)

– умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-17)

#### **Разделы дисциплины**

- 1 Предмет, задачи и содержание курса. Структура производства заготовок.
- 2 Технико-экономическое обоснование выбора способа получения заготовки.

- 3 Проектирование литых заготовок. Технологичность конструкций литых заготовок.
- 4 Классификация материалов, используемых в литейном производстве.
- 5 Проектирование и производство литых заготовок.
- 6 Термомеханические основы обработки металлов давлением. Прокатное производство.
- 7 Волочение и прессование. Ковка и штамповка.
- 8 Общая характеристика сварочных технологий. Элементы теплофизики сварочных процессов. Термические способы сварки.
- 9 Проектирование и производство заготовок в порошковой металлургии.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Механико-технологический

(наименование ф-та полностью)

И.П. Емельянов

(подпись, инициалы, фамилия)

« 30 » 08 20 19 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование и технология производства заготовок

(наименование дисциплины)

направление подготовки (специальности) 15.03.01

(цифр согласно ФГОС)

Машиностроение

и наименование направления подготовки (специальности)

Технология оборудование и автоматизация машиностроительных производств

наименование профиля, специализации или магистерской программы

форма обучения очная

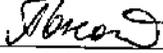
(очная, очно-заочная, заочная)

Курс – 20 19

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 15.03.01 Машиностроение и на основании \_\_\_\_\_ учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, одобренного Ученым советом университета протокол №7 «29» марта 2019 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение на заседании кафедры «Машиностроительных технологий и оборудования «21» 06 2019 г., протокол № 14  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.О. зав. кафедрой \_\_\_\_\_  С.А. Чевычелов

Разработчик программы \_\_\_\_\_  В.В. Пономарев  
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

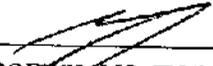
Согласовано: \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

(название кафедры, дата, номер протокола, подпись заведующего кафедрой; согласование производится с кафедрой, чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости руководителями других структурных подразделений)

Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_  Макаровская В.Г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2019 г. на заседании кафедры МТиО 06.07.2019 Пр. № 13  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ 

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, одобренного Ученым советом университета протокол № 2 «26» 01 2021 г. на заседании кафедры МТиО 30.06.2021 Пр. № 12  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ 

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 2022 г. на заседании кафедры МТиО 01.02.2022 Пр. № 10  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ 

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры МТиО \_\_\_\_\_  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

# **1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, <sup>(модулю)</sup> соотношенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1 Цель дисциплины**

Целью изучения дисциплины является приобретение студентами знаний и навыков в выборе способа получения заготовок, обеспечивающего малоотходную и безотходную технологии, методике проектирования и производства заготовок. Ознакомление с современным состоянием заготовительного производства и новыми перспективными способами получения заготовок.

## **1.2 Задачи дисциплины**

- изучить основные понятия о заготовительном производстве,
- освоить методику проектирования и выбора способа получения заготовок;
- овладеть методикой технико-экономического обоснования выбора способа производства заготовок.

## **1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотношенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**Обучающиеся должны знать:**

- способы и виды получения заготовок;
- особенности проектирования и разработки технологических процессов получения заготовок;
- принципиальные схемы работы заготовительного оборудования.

**уметь**

- рассчитывать себестоимость и экономическую эффективность заготовительного производства;
- проектировать заготовки прокатного, литейного, кузнечно-прессового производств;
- производить технико-экономический анализ для обоснования выбора способа получения заготовки.
- выбирать наиболее рациональные способы получения заготовок с обеспечением требуемых технических условий.
- приобрести практические навыки выбора способа получения заготовок, расчета технико-экономической эффективности.

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

**~~3.1 Содержание дисциплины и лекционных занятий~~**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных<sup>е</sup> единиц<sup>б</sup> (з.с.), 108 академических часов.<sup>аб</sup>

Таблица 3 –Объём дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	54
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	18
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	53,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№	Раздел (тема) Дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Предмет, задачи и содержание курса. Структура производства заготовок.	Современное состояние заготовительного производства. Основные понятия и определения. Нормирование расхода материалов, показатели, характеризующие эффективность использования материалов по технологическим переделам.
2	Технико-экономическое обоснование выбора способа получения заготовки.	Резервы экономии металлов за счет использования прогрессивных технологий в литейном, кузнечно-штамповом, сварочном производствах, порошковой металлургии. Общая методика выбора и проектирования заготовок и технологии изготовления.
3	Проектирование литых заготовок. Технологичность конструкций литых заготовок.	Проектирование литых заготовок. Технологичность конструкций литых заготовок. Анализ технологичности конструкции детали применительно к обеспечению отсутствия литейных дефектов усадочного характера, минимизации внутренних напряжений и коробления отливок, простоты, экономичности и точности изготовления отливки. Контроль качества в литейном производстве.
4	Классификация материалов, используемых в литейном производстве.	Общая классификация материалов, используемых в литейном производстве. Требования, предъявляемые к этим материалам. Характеристика основных, технологических и потребительских свойств.
5	Проектирование и производство литых заготовок.	Основные принципы проектирования литой заготовки, полученной литьем в разовые песчано-глинистые формы. Методика выбора основных технологических решений (положение отливки в форме, разъем формы, конструкции стержней, подвод металла и т.д.). Правила оформления чертежа отливки.
6	Термомеханические основы обработки металлов давлением. Прокатное производство.	Основные способы обработки металлов давлением. Характеристики деформации. Характеристики напряженного состояния. Механические характеристики конструкционных материалов при растяжении. Условие пластичности. Горячая и холодная обработка металлов давлением. Нагрев заготовок перед обра-

		боткой давлением. Схемы прокатки. Продукция прокатного производства, оборудование и инструмент. Работа, мощность и усилия деформирования и температура при прокатке. Теплообмен и температура при горячей прокатке.
7.	Волочение и прессование. Ковка и штамповка.	Волочение: схема процесса, продукция, оборудование и инструмент. Деформации и напряжения при волочении. Работа, мощность, усилия и температура при волочении. Прессование: схемы процесса, продукция, инструмент. Деформации, работа и усилия деформирования при прессовании. Общая характеристика операций ковки и горячей объемной. Оборудование для ковки и штамповки. Деформации, работа и усилия при различных операциях ковки и штамповки. Обоснование выбора оборудования при ковке и горячей объемной штамповке. Нагрев и охлаждение штампов при горячей штамповке. Холодная листовая штамповка.
8.	Общая характеристика сварочных технологий. Элементы теплофизики сварочных процессов. Термические способы сварки.	Классификация и технологические характеристики различных видов сварки. Основные источники тепловой энергии, применяющиеся при сварке. Источники сварочного тока. Тепловой баланс электрической дуговой сварки. Ручная и автоматическая дуговая сварка. Дуговая сварка в защитном газе. Плазменная сварка. Электрошлаковая сварка. Газовая сварка.
9.	Проектирование и производство заготовок в порошковой металлургии.	Основные принципы проектирования изделий порошковой металлургии. Выбор состава порошковой смеси, технология прессования и спекания. Контроль качества изделий. Производство изделий из полимерных материалов. Способы формообразования деталей из полимеров в вязкотекучем состоянии. Обработка полимеров в высокоэластическом состоянии. Обработка полимерных материалов в твердом состоянии. Сварка полимерных материалов.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек. час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Предмет, задачи и содержание курса. Структура производства заготовок.	2	-	-	У-1-2-3-4	С2	ОПК-4; ПК-5; ПК-17
2.	Технико-экономическое	2	-	1	У-1-2-3-4 МУ-1-2	С4	ОПК-4; ПК-5; ПК-17

	обоснование выбора способа получения заготовки.						
3.	Проектирование литых заготовок. Технологичность конструкций литых заготовок.	2	1	-	У-1-2-3-4 МУ-1	С5	ОПК-4; ПК-5; ПК-17
4.	Классификация материалов, используемых в литейном производстве.	2	-	-	У-1-2-3-4	С6	ОПК-4; ПК-5; ПК-17
5.	Проектирование и производство литых заготовок.	2	1	-	У-1-2-3-4 МУ-1	С7	ОПК-4; ПК-5; ПК-17
6.	Термомеханические основы обработки металлов давлением. Прокатное производство.	2	-	-	У-1-2-3-4 МУ-2	С8	ОПК-4; ПК-5; ПК-17
7.	Волочение и прессование. Ковка и штамповка.	2	2	-	У-1-2-3-4 МУ-2	С10	ОПК-4; ПК-5; ПК-17
8.	Общая характеристика сварочных технологий. Элементы теплофизики сварочных процессов. Термические способы сварки.	2	3	2	У-1-2-3-4 МУ-3	С12	ОПК-4; ПК-5; ПК-17
9.	Проектирование и производство заготовок в порошковой металлургии.	2	-	3	У-1-2-3-4 МУ-3	С14	ОПК-4; ПК-5; ПК-17

С – собеседование,

#### 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия;

Таблица 4.2.1 – Лабораторные занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1.	Маркировка и определение сортамента выполненного по ГОСТу.	6
2.	Проектирование поковки.	6
3.	Проектирование отливки.	6
Всего:		18

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	
1.	Анализ технологичности детали	3
2.	Проектирование комбинированной заготовки	6
3.	Технология изготовления заготовки	6
Всего:		18

### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 3.3 - Самостоятельная работа студента

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения, неделя	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Технико-экономическое обоснование выбора способа изготовления заготовки.	2	6
2	Проектирование и производство литых заготовок. Проектирование отливки.	3	8
3	Проектирование и производство кованных и штампованных заготовок. Проектирование горячештампованной заготовки.	4	8
4	Исследование электрических характеристик сварочного трансформатора.	5	6
5	Проектирование и производство заготовок в порошковой металлургии.	6	6
6	Выбор технологического процесса получения заготовок.	8	8
7	Методы формообразования поверхностей заготовок.	12	6
8	Проектирование технологического процесса изготовления специальных способов получения заготовок.	14	5,9
Всего:			53,9

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, пе-

риодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- заданий для самостоятельной работы;

- тем рефератов и докладов;

- тем курсовых работ и проектов и методические рекомендации по их выполнению;

- вопросов к экзаменам и зачетам;

- методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ и

т.д.

*типографией университета:*

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## **6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины**

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г. № 301 по направлению подготовки (специальности) реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках дисциплины должны быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. ①

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 11% процентов аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Плазменная обработка. Методы, оборудование, технологические возможности.	Практическое занятие с применением мультимедийных технологий	4
2	Специальные методы обработки давлением.	Практическое занятие с применением мультимедийных технологий	4
Итого:			8

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем научный опыт человечества. Реализация воспитательно-го потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует экономическому, профессионально-трудовому и экологическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства, экономики, культуры), высокого профессионализма ученых (представителей производства, деятелей культуры), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, экономики и производства, а также примеры творческого мышления;
- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, разбор конкретных ситуаций, диспуты);
- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	Начальный	Основной	Завершающий
1	2	3	4
Умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении (ОПК-4)	Экология; Безопасность жизнедеятельности	Проектирование и технология производства заготовок; Заготовительное производство в машиностроении.	Технология машиностроения; Спецтехнологии в машиностроении; Новые технологии обработки деталей; Преддипломная практика; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
Умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании (ПК-5)	Теоретическая механика;	Основы технологии машиностроения; Основы проектирования; Процессы и операции формообразования; Проектирование и технология производства заготовок; Заготовительное производство в машиностроении;	Оборудование машиностроительных производств; Режущий инструмент; Технологическая оснастка; Технологическая практика; Преддипломная практика; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
Умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологи-	Основы проектирования	Процессы и операции формообразования; Проектирование и технология произ-	Режущий инструмент; Спецтехнологии в машиностроении; Новые технологии обработки деталей

ческих процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-17)		водства заготовок; Заготовительное производство в машиностроении	
--	--	---	--

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-4/ основной	1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД 2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков 3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях.	<p><b>Знать:</b> современные методы для разработки малоотходных машиностроительных технологий в производстве заготовок.</p> <p><b>Уметь:</b> применять способы использования сырьевых, ресурсов в машиностроении</p> <p><b>Владеть:</b> навыками по проектированию малоотходного заготовительного производства.</p>	<p><b>Знать:</b> современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих машиностроительных технологий в производстве заготовок.</p> <p><b>Уметь:</b> применять способы рационального использования сырьевых, ресурсов в машиностроении</p> <p><b>Владеть:</b> навыками по проектированию малоотходного энергосберегающего заготовительного производства.</p>	<p><b>Знать:</b> современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий в производстве заготовок.</p> <p><b>Уметь:</b> применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении</p> <p><b>Владеть:</b> навыками по проектированию малоотходного энергосберегающего и экологически чистого заготовительного производства.</p>
ПК-5/ основной	1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД	<p><b>Знать:</b> основные технические параметры деталей и узлов изделий машиностроения</p>	<p><b>Знать:</b> основные технические и эксплуатационные параметры дета-</p>	<p><b>Знать:</b> технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий</p>

	<p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях.</p> <p>Умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения</p>	<p><b>Уметь:</b> выявлять основные технические параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании</p> <p><b>Владеть:</b> сведениями о применении основных технических параметрах деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании</p>	<p>лей и узлов изделий машиностроения</p> <p><b>Уметь:</b> выявлять основные технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании</p> <p><b>Владеть:</b> сведениями о применении основных технических и эксплуатационных параметрах деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании</p>	<p>машиностроения</p> <p><b>Уметь:</b> выявлять технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании</p> <p><b>Владеть:</b> сведениями о применении технических и эксплуатационных параметрах деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании</p>
ПК-17/ основной	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3РПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях.</p> <p>Умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения</p>	<p><b>Знать:</b> основные и вспомогательные материалы</p> <p><b>Уметь:</b> применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения</p> <p><b>Владеть:</b> способами реализации основных технологических процессов</p>	<p><b>Знать:</b> основные и вспомогательные материалы их технические характеристики</p> <p><b>Уметь:</b> применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения средней сложности</p> <p><b>Владеть:</b> способами реализации технологических процессов средней сложности</p>	<p><b>Знать:</b> основные и вспомогательные материалы их технические характеристики и физические свойства</p> <p><b>Уметь:</b> применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения средней и высокой сложности</p> <p><b>Владеть:</b> способами реализации технологических процессов средней и высокой сложности</p>

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

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				Наименование	№№ заданий	
1.	Предмет, задачи и содержание курса. Структура производства заготовок.	ОПК-4, ПК-5, ПК-17	Лекция, СРС,	Собеседование; Контрольные вопросы к лб. № 1-3, 11, 12	1-10	Согласно табл. 7.4
2.	Технико-экономическое обоснование выбора способа получения заготовки.	ОПК-4, ПК-5, ПК-17	Лекция, СРС, Практическая работа №1	Собеседование; Контрольные вопросы к пр. р. № 1	10-20	Согласно табл. 7.4
3.	Проектирование литых заготовок. Технологичность конструкций литых заготовок.	ОПК-4, ПК-5, ПК-17	Лекция, СРС, Лабораторная работа №1	Собеседование; Контрольные вопросы к лб. № 1	21-30	Согласно табл. 7.4
4.	Классификация материалов, используемых в литейном производстве.	ОПК-4, ПК-5, ПК-17	Лекция, СРС,	Собеседование	31-40	Согласно табл. 7.4
5.	Проектирование и производство литых заготовок.	ОПК-4, ПК-5, ПК-17	Лекция, СРС, Лабораторная работа №1	Собеседование; Контрольные вопросы к лб. № 1	41-50	Согласно табл. 7.4
6.	Термомеханические основы обработки металлов давлением. Прокатное производство.	ОПК-4, ПК-5, ПК-17	Лекция, СРС	Собеседование;	51-60	Согласно табл. 7.4
7.	Волочение и прессование.	ОПК-4, ПК-5,	Лекция, СРС, Лабо-	Собеседование; Контрольные вопросы к	61-70	Согласно табл. 7.4

	Ковка и штамповка.	ПК-17	лабораторная работа №2	лб. №2		
8.	Общая характеристика сварочных технологий. Элементы теплофизики сварочных процессов. Термические способы сварки.	ОПК-4, ПК-5, ПК-17	Лекция, СРС, Лабораторная работа №3, Практическая работа №2	Собеседование, Контрольные вопросы к лб. №3, Контрольные вопросы к пр. р. №2	71-80	Согласно табл. 7.4
9.	Проектирование и производство заготовок в порошковой металлургии.	ОПК-4, ПК-5, ПК-17	Лекция, СРС, Практическая работа №3	Собеседование; Контрольные вопросы к пр. р. №3	81-100	Согласно табл. 7.4

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

#### Типовые задания для промежуточной аттестации:

1. Что называется предмет труда, из которого изменением формы, размеров, свойств материала изготавливают деталь?
2. Укажите основные виды заготовок
3. Какими способами можно получить штучные заготовки?
4. Что такое припуск на механическую обработку?
5. Что такое напуск на механическую обработку?
6. Чем оценивается качество заготовки?
7. Чем характеризуется точность заготовки?
8. Основным принципом выбора заготовки является ориентация на...
9. Каким способом можно получить заготовки сложной формы?
10. Каким способом можно получить у заготовки отверстия?
11. Каким способом можно получить у заготовки полости?
12. При увеличении точности отливки и штамповки себестоимость изготовления...
13. Какими показателями оценивается технологичность?
14. К какому значению нужно стремиться при расчете коэффициента использования металла?
15. Коэффициент использования металла определяется соотношением
16. Как рассчитывается цеховая себестоимость?

17. Как увеличение программы выпуска изделия влияет на его себестоимость?

18. Как увеличение программы выпуска изделия влияет на выбор вида заготовки?

19. Как свойства материала детали влияют на способ получения заготовки?

20. Как конфигурация и размеры детали влияют на способ получения заготовки?

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 3 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

*Умения, навыки и компетенции* проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

**7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ» (приказ от 24.08.2018 № 489); методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	Балл	примечание	балл	Примечание
Лабораторная работа №1	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №2	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №3	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №1	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №2	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №3	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
СРС	15		30	
Итого	24		48	
Посещаемость			16	
Зачет			36	
ИТОГО	24		100	

Для *итоговой аттестации*, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Сибикин, М. Ю. Технологическое оборудование заготовительных и складских производств машиностроительных предприятий : учебное пособие : [16+] / М. Ю. Сибикин. – Изд. 3-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 360 с. : ил., схем., табл. –  
URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575077> (дата обращения: 31.03.2021). – Режим доступа: по подписке. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0763-9. – DOI 10.23681/575077. – Текст : электронный.
2. Выбор и способы изготовления заготовок для деталей машиностроения : учебник / Э. Р. Галимов, Е. П. Круглов, Н. Я. Галимова и др. ; Казанский федеральный университет, Набережночелнинский институт. – Казань : Казанский федеральный университет (КФУ), 2016. – 266 с. : ил., табл., схем. –  
URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480129> (дата обращения: 31.03.2021). – Режим доступа: по подписке. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00019-590-1. – Текст : электронный.

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

3. Макаров, А. В. Проектирование и производство заготовок [Текст] : учебник / А. В. Макаров, В. П. Борискин, С. А. Сергеев. – Старый Оскол : ТНТ, 2008. – 448 с.
4. Схиртладзе, А. Г. Технологические процессы в машиностроении [Текст] : учебник / А. Г. Схиртладзе, С. Г. Ярушин, С. А. Сергеев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Старый Оскол : ТНТ, 2008. – 524 с.
5. Технологические процессы машиностроительного производства [Текст] : учебное пособие / В. А. Кузнецов [и др.]. – М. : Форум, 2010. – 528 с.

### **8.3 Перечень методических указаний**

1. Проектирование и разработка чертежа отливки по чертежу детали и определение коэффициента выхода годного, весовой точности и использования металла : методические указания к проведению практических и лабораторных занятий для студентов по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профиль «Тех-

нология машиностроения» дневной и заочной форм обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: А. А. Горохов, М. С. Разумов, А. Н. Кальченко. - Курск : ЮЗГУ, 2018. - 16 с. – Текст : электронный.

2. Проектирование и разработка чертежа поковки (штамповки) и определение коэффициентов выхода годного, весовой точности и использования металла : методические указания к проведению практических и лабораторных занятий для студентов по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профиль «Технология машиностроения» дневной и заочной форм обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: А. А. Горохов, М. С. Разумов, А. Н. Кальченко. - Курск : ЮЗГУ, 2018. - 9 с. – Текст : электронный.

3. Проектирование и разработка чертежа комбинированной заготовки : методические указания к проведению практических и лабораторных занятий для студентов по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профиль «Технология машиностроения» дневной и заочной форм обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: А. Н. Кальченко, А. А. Горохов, М. С. Разумов. - Курск : ЮЗГУ, 2018. - 6 с. – Текст : электронный.

#### **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>

#### **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных вы-

ступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала

является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины

- закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

**11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Лицензионные программы КОМПАС-3D V17, ВЕРТИКАЛЬ V4

**12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для проведения лабораторных и практических работ по данной дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T780 (диагональ 77 дюймов, ультразвуковая/ инфракрасная технология, 117x169 см (71630) /1,00

Аппарат для резки, сварки металлов "Мультиплаз-2500" №050642 (39900) /1,00, Весы Ohaus SPU (14999.99) /1,00, Микрометр зубомерн. МЗ 0-25 (6800) /1,00, Микрометр резьбовой 0-25 (5400) /1,00, Микрометр резьбовой 25-50 (5800) /1,00, Угломер с нониусом 2 УН (4900) /1,00, Угломер с нониусом 2 УН (4900) /1,00, Установка электроискровая А-207-86 /1,00, Проектор LG RD-JT50 /1,00, Фрезерный станок с ЧПУ /1,00, Токарный станок с ЧПУ D6000-C ДС /1,00, Аппарат ручной аргодуговой сварки TIG и ручной дуговой сварки штучными электродами /1,00, Полуавтомат сварочный со встроенным микропроцессором /1,00, Аппарат точечной электросварки (переносной) с микропроцессорным управлением /1,00, Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/ 14"/ 1024МБ/ 160Gb/сумка/ проектор inFocus IN24+ (39945,45) /1,00, Микрометр 25-50 (620) /2,00, Стойка гибкая магн. ТИП МС-29 (2150) /1,00, Угломер с нониусом 4 УМ (2980) /2,00

Штангенциркуль стрелочн. ШЦК-125 0,1 (980) /2,00, Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,05 (250) /3,00, Штангенциркуль электр. ШЦЦ-125 0,01 КЛБ (820) /2,00, Щуп в наборе №1 L70 0.02-0.1 (105) /2,00, Щуп в наборе №2 L70 0.02-0.5 (105) /2,00, Тензометрическая станция ZET 017-T8 /1,00, Твердомер комбинированный МЕТ-УДА (корпус из алюминия) /1,00, Настольный токарный станок с ЧПУ РТ-4,2 ДС /1,00, Компьютерный класс на базе: ПК Godwin/ SB 460 MN G3220/ iB85/ DDR3 16Gb (ПК Godwin + монитор жидкокристаллический ViewSonic/ LCD 23) /10,00, Принтер 3D Makerbot Replicator 2X /1,00, Мультимедийный проектор EPSON MultiMedia Projector EB-X14H /1,00, Интерактивная доска ScreenMedia

RE80AW dual user /1,00

Профилометр "Абрис ПМ7" /1,00, Цифровая камера-окуляр для микроскопа DCM900 /1,00, Электрохимическая полировка+ гальваника GROBET USA /1,00, Плазменный аппарат для сварки, пайки и резки металла "Мультиплаз-3500" /1,00

### **13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата,* на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание* для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			
1	10	—	—	—	1	12.10.2022	Принято № 1295 от 11.12.2022г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Механико-технологический

*(наименование ф-та полностью)*

И.П. Емельянов

*(подпись, инициалы, фамилия)*

« 30 » 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование и технология производства заготовок

*(наименование дисциплины)*

направление подготовки (специальности) 15.03.01

*(цифр согласно ФГОС)*

Машиностроение

*и наименование направления подготовки (специальности)*

Технология оборудование и автоматизация машиностроительных производств

*наименование профиля, специализации или магистерской программы*

форма обучения заочная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 15.03.01 Машиностроение и на основании \_\_\_\_\_ учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, одобренного Ученым советом университета протокол №7 «29» марта 2019 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение на заседании кафедры «Машиностроительных технологий и оборудования» № 06 2019 г., протокол № 14  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.О. зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.А. Чевычелов

Разработчик программы \_\_\_\_\_ В.В. Пономарев  
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано: \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

(название кафедры, дата, номер протокола, подпись заведующего кафедрой; согласование производится с кафедрой, чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости руководителями других структурных подразделений)

Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_ Макаровская В.Г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, одобренного Ученым советом университета протокол №7 «25» 02 2020 г. на заседании кафедры МТиО 06.07.2020 Пр. №13  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, одобренного Ученым советом университета протокол №6 «26» 01 2021 г. на заседании кафедры МТиО 30.06.2021 Пр. №12  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, одобренного Ученым советом университета протокол №7 «28» 02 2022 г. на заседании кафедры МТиО 01.07.2022 Пр. №10  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры МТиО \_\_\_\_\_  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

## **1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

### **1.1 Цель дисциплины**

Целью изучения дисциплины является приобретение студентами знаний и навыков в выборе способа получения заготовок, обеспечивающего малоотходную и безотходную технологии, методике проектирования и производства заготовок. Ознакомление с современным состоянием заготовительного производства и новыми перспективными способами получения заготовок.

### **1.2 Задачи дисциплины**

- изучить основные понятия о заготовительном производстве,
- освоить методику проектирования и выбора способа получения заготовок;
- овладеть методикой технико-экономического обоснования выбора способа производства заготовок.

### **1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

#### **Обучающиеся должны знать:**

- способы и виды получения заготовок;
- особенности проектирования и разработки технологических процессов получения заготовок;
- принципиальные схемы работы заготовительного оборудования.

#### **уметь**

- рассчитывать себестоимость и экономическую эффективность заготовительного производства;
- проектировать заготовки прокатного, литейного, кузнечно-прессового производств;
- производить технико-экономический анализ для обоснования выбора способа получения заготовки.
- выбирать наиболее рациональные способы получения заготовок с обеспечением требуемых технических условий.
- приобрести практические навыки выбора способа получения заготовок, расчета технико-экономической эффективности.
- научиться работать с учебно-методической и справочной литературой, соответствующей темам, включенным в программу.

**владеть**

- методами рационального проектирования и изготовления заготовок для последующей механической обработки на различных металлорежущих станках;
- методами расчета экономической эффективности изготовления заготовок;
- методами расчета припусков на механическую обработку каждой из обрабатываемых поверхностей заготовки при различных способах их изготовления.

У обучающихся формируются следующие компетенции:

умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении (ОПК-4);

умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании (ПК-5);

умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-17);

## **2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы**

Проектирование и технология производства заготовок представляют дисциплину с индексом Б1.В.ДВ.06.01 дисциплины по выбору плана направления подготовки 15.03.01 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, изучаемую на 3 курсе, 5 семестр.

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

### **3.1 Содержание дисциплины в лекционных занятиях**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единиц (з.е.), 108 часа.

**Таблица 3 –Объём дисциплины**

Виды учебной работы	Всего, часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>108</b>
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	8
<b>в том числе:</b>	
лекции	4
лабораторные занятия	2
практические занятия	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>95,9</b>
Контроль (подготовка к экзамену)	4
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
<b>в том числе:</b>	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№	Раздел (тема) Дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Предмет, задачи и содержание курса. Структура производства заготовок.	Современное состояние заготовительного производства. Основные понятия и определения. Нормирование расхода материалов, показатели, характеризующие эффективность использования материалов по технологическим переделам.
2	Технико-экономическое обоснование выбора способа получения заготовки.	Резервы экономии металлов за счет использования прогрессивных технологий в литейном, кузнечно-штамповом, сварочном производствах, порошковой металлургии. Общая методика выбора и проектирования заготовок и технологии изготовления.
3	Проектирование литых заготовок. Технологичность конструкций литых заготовок.	Проектирование литых заготовок. Технологичность конструкций литых заготовок. Анализ технологичности конструкции детали применительно к обеспечению отсутствия литейных дефектов усадочного характера, минимизации внутренних напряжений и коробления отливок, простоты, экономичности и точности изготовления отливки. Контроль качества в литейном производстве.
4	Классификация материалов, используемых в литейном производстве.	Общая классификация материалов, используемых в литейном производстве. Требования, предъявляемые к этим материалам. Характеристика основных, технологических и потребительских свойств.
5	Проектирование и производство литых заготовок.	Основные принципы проектирования литой заготовки, полученной литьем в разовые песчано-глинистые формы. Методика выбора основных технологических решений (положение отливки в форме, разъем формы, конструкции стержней, подвод металла и т.д.). Правила оформления чертежа отливки.
6	Термомеханические основы обработки металлов давлением. Прокатное производство.	Основные способы обработки металлов давлением. Характеристики деформации. Характеристики напряженного состояния. Механические характеристики конструкционных материалов при растяжении. Условие пластичности. Горячая и холодная обработка металлов давлением. Нагрев заготовок перед обра-

		боткой давлением. Схемы прокатки. Продукция прокатного производства, оборудование и инструмент. Работа, мощность и усилия деформирования и температура при прокатке. Теплообмен и температура при горячей прокатке.
7.	Волочение и прессование. Ковка и штамповка.	Волочение: схема процесса, продукция, оборудование и инструмент. Деформации и напряжения при волочении. Работа, мощность, усилия и температура при волочении. Прессование: схемы процесса, продукция, инструмент. Деформации, работа и усилия деформирования при прессовании. Общая характеристика операцийковки и горячей объемной. Оборудование дляковки и штамповки. Деформации, работа и усилия при различных операцияхковки и штамповки. Обоснование выбора оборудования при ковке и горячей объемной штамповке. Нагрев и охлаждение штампов при горячей штамповке. Холодная листовая штамповка.
8.	Общая характеристика сварочных технологий. Элементы теплофизики сварочных процессов. Термические способы сварки.	Классификация и технологические характеристики различных видов сварки. Основные источники тепловой энергии, применяющиеся при сварке. Источники сварочного тока. Тепловой баланс электрической дуговой сварки. Ручная и автоматическая дуговая сварка. Дуговая сварка в защитном газе. Плазменная сварка. Электрошлаковая сварка. Газовая сварка.
9.	Проектирование и производство заготовок в порошковой металлургии.	Основные принципы проектирования изделий порошковой металлургии. Выбор состава порошковой смеси, технология прессования и спекания. Контроль качества изделий. Производство изделий из полимерных материалов. Способы формообразования деталей из полимеров в вязкотекучем состоянии. Обработка полимеров в высокоэластическом состоянии. Обработка полимерных материалов в твердом состоянии. Сварка полимерных материалов.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек. час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Предмет, задачи и содержание курса. Структура производства заготовок.	1	-	-	У-1-2-3-4	С2	ОПК-4; ПК-5; ПК-17
2.	Технико-экономическое		-	1	У-1-2-3-4 МУ-1-2	С4	ОПК-4; ПК-5; ПК-17

	обоснование выбора способа получения заготовки.						
3.	Проектирование литых заготовок. Технологичность конструкций литых заготовок.	-	1	-	У-1-2-3-4 МУ-1	С5	ОПК-4; ПК-5; ПК-17
4.	Классификация материалов, используемых в литейном производстве.	1	-	-	У-1-2-3-4	С6	ОПК-4; ПК-5; ПК-17
5.	Проектирование и производство литых заготовок.		1	-	У-1-2-3-4 МУ-1	С7	ОПК-4; ПК-5; ПК-17
6.	Термомеханические основы обработки металлов давлением. Прокатное производство.	1	-	-	У-1-2-3-4 МУ-2	С8	ОПК-4; ПК-5; ПК-17
7.	Волочение и пресование. Ковка и штамповка.	-	2	-	У-1-2-3-4 МУ-2	С10	ОПК-4; ПК-5; ПК-17
8.	Общая характеристика сварочных технологий. Элементы теплофизики сварочных процессов. Термические способы сварки.	1		2	У-1-2-3-4 МУ-3	С12	ОПК-4; ПК-5; ПК-17
9.	Проектирование и производство заготовок в порошковой металлургии.	-	-	3	У-1-2-3-4 МУ-3	С14	ОПК-4; ПК-5; ПК-17

С – собеседование,

#### 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия;

Таблица 4.2.1 – Лабораторные занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1.	Проектирование поковки.	1
2.	Проектирование отливки.	1
Всего:		2

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1.	Анализ технологичности детали	1
2.	Проектирование комбинированной заготовки	1
Всего:		2

### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 3.3 - Самостоятельная работа студента

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения, неделя	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Технико-экономическое обоснование выбора способа изготовления заготовки.	2	14
2	Проектирование и производство литых заготовок. Проектирование отливки.	3	12
3	Проектирование и производство кованных и штампованных заготовок. Проектирование горячештампованной заготовки.	4	12
4	Исследование электрических характеристик сварочного трансформатора.	5	12
5	Проектирование и производство заготовок в порошковой металлургии.	6	12
6	Выбор технологического процесса получения заготовок.	8	12
7	Методы формообразования поверхностей заготовок.	12	12
8	Проектирование технологического процесса изготовления специальных способов получения заготовок.	14	13,9
Всего:			99,9

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и

данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
  - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
  - заданий для самостоятельной работы;
  - тем рефератов и докладов;
  - тем курсовых работ и проектов и методические рекомендации по их выполнению;
  - вопросов к экзаменам и зачетам;
  - методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ и т.д.

*типографией университета:*

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## **6 Образовательные технологии**

### **6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины**

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г. № 301 по направлению подготовки (специальности) реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках дисциплины должны быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. ⑦

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 11% процентов аудиторных занятий согласно УП.

**Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий**

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Специальные методы обработки давлением.	Практическое занятие с применением мультимедийных технологий	2
Итого:			2

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует экономическому, профессионально-трудовому и экологическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства, экономики, культуры), высокого профессионализма ученых (представителей производства, деятелей культуры), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, экономики и производства, а также примеры творческого мышления;
- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, разбор конкретных ситуаций, диспуты);
- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	Начальный	Основной	Завершающий
1	2	3	4
Умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении (ОПК-4)	Экология; Безопасность жизнедеятельности	Проектирование и технология производства заготовок; Заготовительное производство в машиностроении.	Технология машиностроения; Спецтехнологии в машиностроении; Новые технологии обработки деталей; Преддипломная практика; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
Умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании (ПК-5)	Теоретическая механика;	Основы технологии машиностроения; Основы проектирования; Процессы и операции формообразования; Проектирование и технология производства заготовок; Заготовительное производство в машиностроении;	Оборудование машиностроительных производств; Режущий инструмент; Технологическая оснастка; Технологическая практика; Преддипломная практика; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
Умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и	Основы проектирования	Процессы и операции формообразования; Проектирование и технология производства заготовок;	Режущий инструмент; Спецтехнологии в машиностроении; Новые технологии обработки деталей

применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-17)		Заготовительное производство в машиностроении	
---	--	---	--

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-4/ основной	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях.</p>	<p><b>Знать:</b> современные методы для разработки малоотходных машиностроительных технологий в производстве заготовок.</p> <p><b>Уметь:</b> применять способы использования сырьевых, ресурсов в машиностроении</p> <p><b>Владеть:</b> навыками по проектированию малоотходного заготовительного производства.</p>	<p><b>Знать:</b> современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих машиностроительных технологий в производстве заготовок.</p> <p><b>Уметь:</b> применять способы рационального использования сырьевых, ресурсов в машиностроении</p> <p><b>Владеть:</b> навыками по проектированию малоотходного энергосберегающего заготовительного производства.</p>	<p><b>Знать:</b> современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий в производстве заготовок.</p> <p><b>Уметь:</b> применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении</p> <p><b>Владеть:</b> навыками по проектированию малоотходного энергосберегающего и экологически чистого заготовительного производства.</p>
ПК-5/ основной	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</p> <p>2. Качество освоенных обу-</p>	<p><b>Знать:</b> основные технические параметры деталей и узлов изделий машиностроения</p> <p><b>Уметь:</b> выявлять</p>	<p><b>Знать:</b> основные технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов из-</p>	<p><b>Знать:</b> технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения</p>

	<p>чающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях.</p> <p>Умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения</p>	<p>основные технические параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании</p> <p><b>Владеть:</b> сведениями о применении основных технических параметров деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании</p>	<p>деталей машиностроения</p> <p><b>Уметь:</b> выявлять основные технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании</p> <p><b>Владеть:</b> сведениями о применении основных технических и эксплуатационных параметров деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании</p>	<p><b>Уметь:</b> выявлять технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании</p> <p><b>Владеть:</b> сведениями о применении технических и эксплуатационных параметров деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании</p>
ПК-17/ основной	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях.</p> <p>Умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения</p>	<p><b>Знать:</b> основные и вспомогательные материалы</p> <p><b>Уметь:</b> применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения</p> <p><b>Владеть:</b> способами реализации основных технологических процессов</p>	<p><b>Знать:</b> основные и вспомогательные материалы их технические характеристики</p> <p><b>Уметь:</b> применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения средней сложности</p> <p><b>Владеть:</b> способами реализации технологических процессов средней сложности</p>	<p><b>Знать:</b> основные и вспомогательные материалы их технические характеристики и физические свойства</p> <p><b>Уметь:</b> применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения средней и высокой сложности</p> <p><b>Владеть:</b> способами реализации технологических процессов средней и высокой сложности</p>

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

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				Наименование	№№ заданий	
1.	Предмет, задачи и содержание курса. Структура производства заготовок.	ОПК-4, ПК-5, ПК-17	Лекция, СРС,	Собеседование; Контрольные вопросы к лб. № 1-3, 11, 12	1-10	Согласно табл. 7.4
2.	Технико-экономическое обоснование выбора способа получения заготовки.	ОПК-4, ПК-5, ПК-17	СРС, Практическая работа №1	Собеседование; Контрольные вопросы к пр. р. № 1	10-20	Согласно табл. 7.4
3.	Проектирование литых заготовок. Технологичность конструкций литых заготовок.	ОПК-4, ПК-5, ПК-17	СРС, Лабораторная работа №1	Собеседование; Контрольные вопросы к лб. № 1	21-30	Согласно табл. 7.4
4.	Классификация материалов, используемых в литейном производстве.	ОПК-4, ПК-5, ПК-17	Лекция, СРС	Собеседование	31-40	Согласно табл. 7.4
5.	Проектирование и производство литых заготовок.	ОПК-4, ПК-5, ПК-17	СРС, Лабораторная работа №1	Собеседование; Контрольные вопросы к лб. № 1	41-50	Согласно табл. 7.4
6.	Термомеханические основы обработки металлов давлением. Прокатное производство.	ОПК-4, ПК-5, ПК-17	Лекция, СРС	Собеседование;	51-60	Согласно табл. 7.4
7.	Волочение и прессование. Ковка и штам-	ОПК-4, ПК-5, ПК-17	СРС, Лабораторная работа №2	Собеседование; Контрольные вопросы к лб. № 2	61-70	Согласно табл. 7.4

	повка.					
8.	Общая характеристика сварочных технологий. Элементы теплофизики сварочных процессов. Термические способы сварки.	ОПК-4, ПК-5, ПК-17	Лекция, СРС, Практическая работа №2	Собеседование, Контрольные вопросы к лб. №3, Контрольные вопросы к пр. р. №2	71-80	Согласно табл. 7.4
9.	Проектирование и производство заготовок в порошковой металлургии.	ОПК-4, ПК-5, ПК-17	СРС, Практическая работа №3	Собеседование; Контрольные вопросы к пр. р. №3	81-100	Согласно табл. 7.4

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

#### Типовые задания для промежуточной аттестации:

1. Что называется предмет труда, из которого изменением формы, размеров, свойств материала изготавливают деталь?
2. Укажите основные виды заготовок
3. Какими способами можно получить шпунтные заготовки?
4. Что такое припуск на механическую обработку?
5. Что такое напуск на механическую обработку?
6. Чем оценивается качество заготовки?
7. Чем характеризуется точность заготовки?
8. Основным принципом выбора заготовки является ориентация на...
9. Каким способом можно получить заготовки сложной формы?
10. Каким способом можно получить у заготовки отверстия?
11. Каким способом можно получить у заготовки полости?
12. При увеличении точности отливки и штамповки себестоимость изготовления...
13. Какими показателями оценивается технологичность?
14. К какому значению нужно стремиться при расчете коэффициента использования металла?
15. Коэффициент использования металла определяется соотношением
16. Как рассчитывается цеховая себестоимость?
17. Как увеличение программы выпуска изделия влияет на его себестоимость?

18. Как увеличение программы выпуска изделия влияет на выбор вида заготовки?
19. Как свойства материала детали влияют на способ получения заготовки?
20. Как конфигурация и размеры детали влияют на способ получения заготовки?

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 3 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

*Умения, навыки и компетенции* проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ» (приказ от 24.08.2018 № 489); методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	Балл	примечание	балл	Примечание
Лабораторная работа №1	1	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №2	1	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №3	1	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №1	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №2	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №3	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
СРС	12		30	
Итого	18		48	
Посещаемость			14	
Зачет			60	
ИТОГО	18		100	

Для *итоговой аттестации*, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Сибикин, М. Ю. Технологическое оборудование заготовительных и складских производств машиностроительных предприятий : учебное пособие : [16+] / М. Ю. Сибикин. – Изд. 3-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 360 с. : ил., схем., табл. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575077> (дата обращения: 31.03.2021). - Режим доступа: по подписке. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0763-9. – DOI 10.23681/575077. – Текст : электронный.

2. Выбор и способы изготовления заготовок для деталей машиностроения : учебник / Э. Р. Галимов, Е. П. Круглов, Н. Я. Галимова и др. ; Казанский федеральный университет, Набережночелнинский институт. – Казань : Казанский федеральный университет (КФУ), 2016. – 266 с. : ил., табл., схем. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480129> (дата обращения: 31.03.2021). - Режим доступа: по подписке. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00019-590-1. – Текст : электронный.

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

3. Макаров, А. В. Проектирование и производство заготовок [Текст] : учебник / А. В. Макаров, В. П. Борискин, С. А. Сергеев. - Старый Оскол : ТНТ, 2008. - 448 с.

4. Схиртладзе, А. Г. Технологические процессы в машиностроении [Текст] : учебник / А. Г. Схиртладзе, С. Г. Ярушин, С. А. Сергеев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2008. - 524 с.

5. Технологические процессы машиностроительного производства [Текст] : учебное пособие / В. А. Кузнецов [и др.]. - М. : Форум, 2010. - 528 с.

### **8.3 Перечень методических указаний**

1. Проектирование и разработка чертежа отливки по чертежу детали и определение коэффициента выхода годного, весовой точности и использования металла : методические указания к проведению практических и лабораторных занятий для студентов по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профиль «Тех-

нология машиностроения» дневной и заочной форм обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: А. А. Горохов, М. С. Разумов, А. Н. Кальченко. - Курск : ЮЗГУ, 2018. - 16 с. – Текст : электронный.

2. Проектирование и разработка чертежа поковки (штамповки) и определение коэффициентов выхода годного, весовой точности и использования металла : методические указания к проведению практических и лабораторных занятий для студентов по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профиль «Технология машиностроения» дневной и заочной форм обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: А. А. Горохов, М. С. Разумов, А. Н. Кальченко. - Курск : ЮЗГУ, 2018. - 9 с. – Текст : электронный.

3. Проектирование и разработка чертежа комбинированной заготовки : методические указания к проведению практических и лабораторных занятий для студентов по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профиль «Технология машиностроения» дневной и заочной форм обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: А. Н. Кальченко, А. А. Горохов, М. С. Разумов. - Курск : ЮЗГУ, 2018. - 6 с. – Текст : электронный.

#### **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>

#### **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента;

закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

**11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Лицензионные программы КОМПАС-3D V17, ВЕРТИКАЛЬ V4

**12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для проведения лабораторных и практических работ по данной дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T780 (диагональ 77 дюймов, ультразвуковая/ инфракрасная технология, 117x169 см (71630) /1,00

Аппарат для резки, сварки металлов "Мультиплаз-2500" №050642 (39900) /1,00, Весы Ohaus SPU (14999.99) /1,00, Микрометр зубомерн. МЗ 0-25 (6800) /1,00, Микрометр резьбовой 0-25 (5400) /1,00, Микрометр резьбовой 25-50 (5800) /1,00, Угломер с нониусом 2 УН (4900) /1,00, Угломер с нониусом 2 УН (4900) /1,00, Установка электроискровая А-207-86 /1,00, Проектор LG RD-JT50 /1,00, Фрезерный станок с ЧПУ /1,00, Токарный станок с ЧПУ D6000-С ДС /1,00, Аппарат ручной аргонодуговой сварки TIG и ручной дуговой сварки штучными электродами /1,00, Полуавтомат сварочный со встроенным микропроцессором /1,00, Аппарат точечной электросварки (переносной) с микропроцессорным управлением /1,00, Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/ 14"/ 1024Мб/ 160Gb/сумка/ проектор inFocus IN24+ (39945,45) /1,00, Микрометр 25-50 (620) /2,00, Стойка гибкая магн. ТИП МС-29 (2150) /1,00, Угломер с нониусом 4 УМ (2980) /2,00

Штангенциркуль стрелочн. ШЦК-125 0,1 (980) /2,00, Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,05 (250) /3,00, Штангенциркуль электр. ШЦЦ-125 0,01 КЛБ (820) /2,00, Щуп в наборе №1 L70 0.02-0.1 (105) /2,00, Щуп в наборе №2 L70 0.02-0.5 (105) /2,00, Тензометрическая станция ZET 017-T8 /1,00, Твердомер комбинированный МЕТ-УДА (корпус из алюминия) /1,00, Настольный токарный станок с ЧПУ РТ-4,2 ДС /1,00, Компьютерный класс на базе: ПК Godwin/ SB 460 MN G3220/ iB85/ DDR3 16Gb (ПК Godwin + монитор жидкокристаллический ViewSonic/ LCD 23)

/10,00, Принтер 3D Makerbot Replicator 2X /1,00, Мультимедийный проектор EPSON MultiMedia Projector EB-X14H /1,00, Интерактивная доска ScreenMedia RE80AW dual user /1,00

Профилометр "Абрис ПМ7" /1,00, Цифровая камера-окуляр для микроскопа DCM900 /1,00, Электрохимическая полировка+ гальваника GROBET USA /1,00, Плазменный аппарат для сварки, пайки и резки металла "Мультиплаз-3500" /1,00

### **13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным прифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата,* на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание* для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			
1	10	-	-	-	1	12.10.2022	Приказ №1295 от 10.10.2022