

Воткинский филиал  
 Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования  
 «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»  
 (ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Давыдов И.А.



2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине: Проектирование заготовок в машиностроении  
 для направления: 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение  
 машиностроительных производств

по профилю: Технология машиностроения

форма обучения: очная

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 5 зачетных единиц


Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		7			
<b>Контактные занятия (всего)</b>	46	46			
В том числе:	-	-			
Лекции	30	30			
Практические занятия (ПЗ)	16	16			
Семинары (С)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	134	134			
В том числе:	-	-			
Курсовой проект (работа)	КР	КР			
Расчетно-графические работы	-	-			
Реферат	-	-			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	-	-			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	-	экзамен			
Общая трудоемкость	час	180	180		
	зач. ед.	5	5		

Кафедра – Технология машиностроения и приборостроения  
Составители – Бакиров Ринат Мулазянович, к.т.н., доцент.

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (уровень бакалавриата), № 1000 от 11.08.2016 и утверждена на заседании кафедры

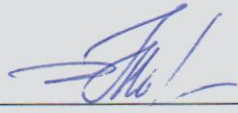
Протокол от « 17 » 04.2018 № 6

Заведующий кафедрой «Технология машиностроения и приборостроения»

  
\_\_\_\_\_ Р. М. Бакиров  
« 17 » апреля 20 18 г.


### СОГЛАСОВАНО

Председатель учебно-методической комиссии  
по направлению подготовки 15.03.05 – Конструкторско-  
технологическое обеспечение машиностроительных  
производств, профиль – Технология машиностроения

  
\_\_\_\_\_ А. Н. Шельпяков  
« 16 » апреля 20 18 г.

Количество часов рабочей программы соответствует количеству часов рабочего учебного плана направления подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль – Технология машиностроения

Ведущий специалист учебной части  
ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»

  
\_\_\_\_\_ Соловьева Л.Н.  
« 16 » апреля 20 18 г.

<b>Название дисциплины</b>		<b>Проектирование заготовок в машиностроении</b>				
<b>Номер</b>	93	<i>Академический год</i>		<b>2018/2019</b>	<i>семестр</i>	7
<b>Кафедра</b>	ТМиП	<i>Программа</i>		15.03.05 «Конструкторско – технологическое обеспечение машиностроительных производств» (уровень бакалавриата), профиль – «Технология машиностроения»		
<b>Составитель</b>	Бакиров Р.М., к.т.н., доцент					
<b>Цели и задачи дисциплины, основные темы</b>	<p><b>Цели:</b> Ознакомление и формирование у студентов комплекса специальных знаний и навыков, необходимых для выбора и проектирования оптимальных конструкций заготовок в машиностроении при заданном условии производства.</p> <p><b>Задачи:</b> Приобретение студентами теоретических и практических знаний по используемым в современном промышленном производстве способам получения заготовок, принципам действия оборудования для их реализации, особенностям проектирования заготовок, а также технико-экономическому обоснованию варианта получения заготовки детали машин.</p> <p><b>Знания:</b> Технические термины в области заготовительного производства. Методы получения заготовок. Факторы и условия определяющие выбор способа получения заготовок в заданных условиях. Методы проектирования заготовок.</p> <p><b>Умения:</b> Выбирать метод получения заготовки детали машины, исходя из служебного её назначения и условий производства. Рассчитывать параметры основных видов заготовок.</p> <p><b>Навыки:</b> Используя методику балльных оценок выбрать наиболее рациональный способ получения заготовки. Рассчитать основные параметры и спроектировать заготовку.</p> <p><b>Лекции (основные темы):</b> «Принципы, формы и методы организации заготовительного производства», «Выбор способа получения заготовок», «Проектирование и производство литых заготовок», «Проектирование и производство заготовок обработкой металлов давлением», «Проектирование сварных и комбинированных заготовок», «Заготовки из неметаллических материалов».</p> <p><b>Практические занятия:</b> «Выбор способа получения заготовки методом влияния факторов», «Выбор рационального способа литья и проектирование отливки», «Выбор рационального способа штамповки и проектирование штамповки», «Проектирование и расчет листовой заготовки».</p>					
<b>Основная литература</b>	<p>1. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А. Г. Алексеев, Ю. М. Барон, М. Т. Коротких [и др.] ; под ред. М. А. Шатерин. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Политехника, 2016. — 599 с. — 978-5-7325-1094-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/59723.html">http://www.iprbookshop.ru/59723.html</a></p> <p>2. Килов, А. С. Практикум по заготовительно-штамповочному производству и обработке металлов давлением [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Килов, И. Ш. Тавтилов. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 148 с. — 978-5-7410-1605-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69926.html">http://www.iprbookshop.ru/69926.html</a></p> <p>3. Голдобина, В. Г. Технологии и оборудование заготовительных производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Голдобина. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. — 227 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/80527.html">http://www.iprbookshop.ru/80527.html</a></p>					
<b>Технические средства</b>	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, для самостоятельной работы студентов, выполнение КР.					
<b>Компетенции</b>	<b>Приобретаются студентами при освоении дисциплины</b>					
<b>Профессиональные</b>	<p>ПК-3 - способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-5 - способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ;</p> <p>ПК-18 - способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению.</p>					
<b>Зачетных единиц</b>	5	<b>Форма проведения занятий</b>	<b>Лекции</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>Лабораторные работы</b>	<b>Самостоятельная работа</b>
		<b>Всего часов - 180</b>	30	16	-	134
<b>Виды контроля формы</b>	<b>Диф.зач /зач/ экз</b> Экзамен	<b>КП/КР</b> Курсовая работа	<b>Условие зачета дисциплины</b>	Получение оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»	<b>Форма проведения самостоятельной работы</b>	Подготовка к практическим занятиям, экзамену; выполнение заданий СР; выполнение курсовой работы
<b>Перечень дисциплин, знание которых необходимо для изучения дисциплины</b>		Информатика. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Материаловедение. Технологические процессы в машиностроении. Основы технологии машиностроения.				

## **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель** дисциплины - Ознакомление и формирование у студентов комплекса специальных знаний и навыков, необходимых для выбора и проектирования оптимальных конструкций заготовок в машиностроении при заданном условии производства.

### **Задачи** дисциплины:

Приобретение студентами теоретических и практических знаний по используемым в современном промышленном производстве способам получения заготовок, принципах действия оборудования для их реализации, особенностям проектирования заготовок, а также технико-экономическому обоснованию варианта получения заготовки детали машин.

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- технические термины в области заготовительного производства;
- методы получения заготовок;
- факторы и условия, определяющие выбор способа получения заготовок в заданных условиях;
- методологию проектирования заготовок.

#### **уметь:**

- выбирать метод получения заготовки детали машины, исходя из служебного её назначения и условий производства.
- рассчитывать параметры основных видов заготовок.

#### **владеть:**

- представлением и ориентацией в современных машиностроительных методах переработки и производстве конструкционных материалов для заготовок и готовых деталей машин;
- навыками выбора наиболее рационального способа получения заготовки;
- навыками расчета основных параметров заготовки;
- навыками проектирования заготовки.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится к вариативной части Блок 1. Дисциплины (модули).

Для изучения дисциплины студент должен

#### **знать:**

- классификацию изделий машиностроения, их служебное назначение и показатели качества, жизненный цикл;
- материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки, содержание технологических процессов сборки;
- области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки;
- физические и кинематические особенности процессов обработки материалов: резание, пластическое деформирование, электроэрозионная, электрохимическая, ультразвуковая, лучевая и другие методы обработки;
- анализ методов формообразования поверхностей, область их применения.

#### **уметь:**

- формулировать служебное назначение изделий машиностроения, определять требования к их качеству, выбирать материалы для их изготовления, способы получения заготовок, средства технологического оснащения при различных методах обработки, технологии обработки и сборки;
- выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;
- выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения;

- использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Internet

**владеть:**

- навыками выбора материалов и назначения их обработки;
- навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции;
- навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими;
- навыками работы с вычислительной техникой, передачи информации в среде локальных сетей Интернет.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: «Информатика», «Начертательная геометрия», «Инженерная графика», «Материаловедение», «Технологические процессы в машиностроении», «Основы технологии машиностроения».

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

#### 3.1. Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Знания
1	технические термины в области заготовительного производства.
2	методы получения заготовок.
3	факторы и условия, определяющие выбор способа получения заготовок в заданных условиях.
4	методы проектирования заготовок

#### 3.2. Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Умения
1	выбирать метод получения заготовки детали машины, исходя из служебного её назначения и условий производства.
2	рассчитывать параметры основных видов заготовок

#### 3.3. Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Навыки
1	представлением и ориентацией в современных машиностроительных методах переработки и производстве конструкционных материалов для заготовок и готовых деталей машин
2	выбора наиболее рационального способа получения заготовки
3	навыками расчета основных параметров заготовки
4	навыками проектирования заготовки

#### 3.4. Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

Компетенции	Знания (№№ из 3.1)	Умения (№№ из 3.2)	Навыки (№№ из 3.3)
<b>ПК-3</b> - способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности;	1, 2, 3, 4	1	1, 2, 4
<b>ПК-5</b> - способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ;	1, 2, 3, 4	1, 2	1, 2, 3, 4

ПК-18 - способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению	2, 4	2	2, 3
--	------	---	------

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				лек	прак	лаб	СРС*	
1	Введение. Принципы, формы и методы организации заготовительного производства	7	1	2	-	-	6	Собеседование по вопросам лекционного материала. Отчеты по выполнению самостоятельной работы.
2	Основные понятия о заготовках	7	2	2	-	-	6	Собеседование по вопросам лекционного материала. Отчеты по выполнению самостоятельной работы. Контрольная работа.
3	Выбор способа получения заготовок.	7	3	2	4	-	6	Собеседование по вопросам лекционного материала. Отчеты по выполнению самостоятельной работы. Отчеты по выполнению практических работ.
4	Проектирование и производство литых заготовок.	7	4 5 6	6	4	-	9	Собеседование по вопросам лекционного материала. Отчеты по выполнению самостоятельной работы. Отчеты по выполнению практических работ.
5	Проектирование и производство заготовок обработкой металлов давлением.	7	7 8 9	6	8	-	9	Собеседование по вопросам лекционного материала. Отчеты по выполнению самостоятельной работы. Отчеты по выполнению практических работ. Аттестация 1.
6	Проектирование сварных и комбинированных заготовок.	7	10 11	4	-	-	6	Собеседование по вопросам лекционного материала. Отчеты по выполнению самостоятельной работы.
7	Заготовки, получаемые порошковой металлургии.	7	12	2	-	-	5	Собеседование по вопросам лекционного

								материала. Отчеты по выполнению самостоятельной работы.
8	Заготовки из пластмасс.	7	13	2	-	-	5	Собеседование по вопросам лекционного материала. Отчеты по выполнению самостоятельной работы.
9	Пути повышения эффективности заготовительного производства.	7	14	2	-	-	5	Собеседование по вопросам лекционного материала. Отчеты по выполнению самостоятельной работы.
10	Производство типовых деталей.	7	15	2	-	-	5	Собеседование по вопросам лекционного материала. Отчеты по выполнению самостоятельной работы. Аттестация 2
11	Курсовая работа	7	15	-	-	-	36	Выполнение и защита курсовой работы
12	Экзамен	7	15				36	Вопросы на экзамен
	Всего за семестр, в том числе контроль самостоятельной работы	7		30	-	16	134	

\*включая курсовое проектирование

#### 4.2. Содержание разделов курса

№ п/п	Раздел дисциплины	Знания (номер из 3.1)	Умения (номер из 3.2)	Навыки (номер из 3.3)
1	Введение. Принципы, формы и методы организации заготовительного производства	1	1	1
2	Основные понятия о заготовках	1, 2	1	1
3	Выбор способа получения заготовок.	2, 3	1, 2	2
4	Проектирование и производство литых заготовок.	2, 3, 4	1, 2	2, 3, 4
5	Проектирование и производство заготовок обработкой металлов давлением.	2, 3, 4	1, 2	2, 3, 4
6	Проектирование сварных и комбинированных заготовок.	2, 3, 4	1, 2	2, 3, 4
7	Заготовки, получаемые порошковой металлургии.	2, 3, 4	1, 2	2, 3, 4
8	Заготовки из пластмасс.	2, 3, 4	1, 2	2, 3, 4
9	Пути повышения эффективности заготовительного производства.	3	1, 2	2, 3, 4
10	Производство типовых деталей.	2, 3, 4	1, 2	2, 3, 4

#### 4.3. Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объем в часах

Учебным планом практические занятия не предусмотрены

#### 4.4. Наименование тем практических занятий, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1	3	Выбор способа получения заготовки методом влияния факторов	4
2	4	Выбор рационального способа литья и проектирование отливки	4

3	5	Выбор рационального способа штамповки и проектирование штамповки	4
4	5	Проектирование и расчет поковки	4
<b>Всего</b>			<b>16</b>

#### 4.5. Рекомендуемые образовательные технологии инновационные формы учебных занятий

Для проработки и закрепления лекционного материала по дисциплине «Проектирование заготовок в машиностроении» применяются следующие интерактивные технологии (инновационные формы учебных занятий):

- Видео-презентации лекционного материала.
- Комплект индивидуальных заданий для самостоятельных работ.
- Комплект вопросов и задач для контрольной работы.

### 5. Содержание самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### 5.1. Содержание самостоятельной работы:

№	№ раздела дисциплины	Наименование тем	Трудоемкость (час)
1	1	Введение. Принципы, формы и методы организации заготовительного производства	6
2	2	Основные понятия о заготовках	6
3	3	Выбор способа получения заготовок.	6
4	4	Проектирование и производство литых заготовок.	9
5	5	Проектирование и производство заготовок обработкой металлов давлением.	9
6	6	Проектирование сварных и комбинированных заготовок.	6
7	7	Заготовки, получаемые порошковой металлургии.	5
8	8	Заготовки из пластмасс.	5
9	9	Пути повышения эффективности заготовительного производства.	5
10	10	Производство типовых деталей.	5
11	Курсовая работа	Выполнение и защита курсовой работы на заданную тему	36
12	Экзамен	Подготовка к экзамену	36
<b>Всего</b>			<b>134</b>

**5.2. Оценочные средства**, используемые для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по итогам освоения дисциплины, их виды и формы, требования к ним и шкалы оценивания приведены в приложении к рабочей программе дисциплины «Фонд оценочных средств» по дисциплине «Проектирование заготовок в машиностроении», которое оформляется в виде отдельного документа.

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

#### а) Основная литература

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1	Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А. Г. Алексеев, Ю. М. Барон, М. Т. Коротких [и др.] ; под ред. М. А. Шатерин. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Политехника, 2016. — 599 с. — 978-5-7325-1094-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/59723.html">http://www.iprbookshop.ru/59723.html</a>	2016
2	Килов, А. С. Практикум по заготовительно-штамповочному производству и обработке металлов давлением [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.	2016



	С. Килов, И. Ш. Тавтилов. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 148 с. — 978-5-7410-1605-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69926.html">http://www.iprbookshop.ru/69926.html</a>	
3	Голдобина, В. Г. Технологии и оборудование заготовительных производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Голдобина. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. — 227 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/80527.html">http://www.iprbookshop.ru/80527.html</a>	2016

#### б) Дополнительная литература

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1	Технология листовой штамповки [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Бер, С. Б. Сидельников, Р. Е. Соколов [и др.]. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 164 с. — 978-5-7638-3987-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/84168.html">http://www.iprbookshop.ru/84168.html</a>	2018
2	Володин, И. М. Теория и практика проектирования ресурсосберегающих процессов горячей объемной штамповки [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. М. Володин, А. И. Володин, П. И. Золотухин. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 100 с. — 978-5-88247-697-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/55659.html">http://www.iprbookshop.ru/55659.html</a>	2014
3	Григорьев, Л. Л. Холодная штамповка [Электронный ресурс] : справочник / Л. Л. Григорьев, К. М. Иванов, Э. Е. Юргенсон ; под ред. Л. Л. Григорьев. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Политехника, 2011. — 665 с. — 978-5-7325-0989-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16302.html">http://www.iprbookshop.ru/16302.html</a>	2011
4	Основы теории формирования отливки [Электронный ресурс] : практикум / Т. Р. Гильманшина, В. Н. Баранов, В. Г. Бабкин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. — 148 с. — 978-5-7638-2965-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/84379.html">http://www.iprbookshop.ru/84379.html</a>	2014
	Производство и механическая обработка заготовок. Литые заготовки [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / сост. С. И. Фоминых. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 88 с. — 978-5-7996-1815-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66585.html">http://www.iprbookshop.ru/66585.html</a>	2016
	Бегеба, Н. В. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : методические рекомендации / Н. В. Бегеба. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2011. — 54 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/46865.html">http://www.iprbookshop.ru/46865.html</a>	2011
	Бегеба, Н. В. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : методические рекомендации / Н. В. Бегеба. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2011. — 64 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/46339.html">http://www.iprbookshop.ru/46339.html</a>	2011

#### в) Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет:

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
3. База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
4. База данных Scopus <https://www.scopus.com> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>
5. Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

6. Бесплатная электронная Интернет библиотека нормативно-технической литературы ТехЛит <http://www.tehlit.ru/>

7. База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyyreestr-professionalnykh-standartov/>

8. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

9. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

10. Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

11. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

12. Мировая цифровая библиотека <https://www.wdl.org/ru/> Электронная библиотека Programmer's Klondike <https://proklondike.net/>

#### **г) Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

1. Выбор способа литья и проектирование отливок: Методическое и справочное пособие к выполнению практических занятий.- Изд. 3-е, дополн. Ижевск: Изд-во ИжГТУ.- 2003. -64с. (электронный ресурс кафедры «ТМ и П», свободный доступ).

2. Выбор способа горячей объемной штамповки и проектирование поковок: Методическое и справочное пособие к выполнению практических занятий.- Изд. 3-е, дополн. Ижевск: Изд-во ИжГТУ.- 2003. -82с. (электронный ресурс кафедры «ТМ и П», свободный доступ).

3. Бегеба, Н. В. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : методические рекомендации / Н. В. Бегеба. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2011. — 64 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46339.html>

4. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Проектирование заготовок в машиностроении» по направлению 15.03.05 - «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения» для всех форм обучения Р.М. Бакиров// ВФ ИжГТУ, каф. ТМ и П, 2018, 14 с.

5. Учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы обучающихся: для обучающихся по направлению подготовки 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств/ сост. Р.М. Бакиров, Е.В. Чумакова. – Воткинск: Изд. ВФ ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, 2019. – 15 с. – Режим доступа: [http://vfistu.ru/images/files/Docs/metorg\\_po\\_sam\\_rabote.pdf](http://vfistu.ru/images/files/Docs/metorg_po_sam_rabote.pdf)

6. Оформление контрольных работ, рефератов, курсовых работ и проектов, отчетов по практике, выпускных квалификационных работ: методические указания/ сост.: А.Ю. Уразбахтина, Р.М. Бакиров, В.А. Смирнов – Воткинск: Изд. ВФ ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, 2018. – 25 с. Режим доступа: [http://vfistu.ru/images/files/Docs/metodichka\\_po\\_oformleniu\\_v3.pdf](http://vfistu.ru/images/files/Docs/metodichka_po_oformleniu_v3.pdf)

#### **д) Программное обеспечение:**

- Microsoft Office 2016
- OpenOffice (Свободно распространяемая учебная версия.)
- Mozilla Firefox (Свободно распространяемая учебная версия.)
- Google Chrome (Свободно распространяемая учебная версия.)
- 7Zip (Свободно распространяемая учебная версия.)
- Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V17
- ЭБС «IPRbooks» [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)
- SprutCAM (Свободно распространяемая учебная версия.)

#### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

1. Специальные помещения - учебные аудитории для проведения: занятий лекционного типа, оборудованные компьютером, экраном, доской, столами, стульями.

2. Специальные помещения - учебные аудитории для проведения: занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, оборудованные доской, столами, стульями.

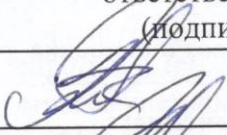

3. Специальные помещения - учебные аудитории для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, оборудованные доской, столами, стульями.

4. Специальные помещения - учебные аудитории для организации и проведения самостоятельной работы студентов, оборудованные компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями.

5. Специальные помещения - учебные аудитории для проведения курсовой работы, оборудованные компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями.

## Лист утверждения рабочей программы дисциплины на учебный год

Рабочая программа дисциплины утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано»: заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)
2018 - 2019	 17.04.2018
2019 - 2020	 19.04.2019
2020 - 2021	
2021 - 2022	
2022 - 2023	
2023 - 2024	
2024 - 2025	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Воткинский филиал  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет  
имени М.Т. Калашникова»  
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»  
Кафедра «Технология машиностроения и приборостроения»

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Проектирование заготовок в машиностроении  
(наименование дисциплины)

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных  
производств»  
(шифр и наименование направления/специальности)

Технология машиностроения  
(наименование профиля/специальности/магистерской программы)

бакалавр  
квалификация (степень) выпускника

**фонда оценочных средств  
по дисциплине «Проектирование заготовок в машиностроении»**

(наименование дисциплины)

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел дисциплины*</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
1	Введение. Принципы, формы и методы организации заготовительного производства	ПК-3 ПК-5	Контрольная работа; экзамен; курсовая работа.
2	Основные понятия о заготовках	ПК-3 ПК-5 ПК-18	Контрольная работа; экзамен; курсовая работа.
3	Выбор способа получения заготовок.	ПК-3 ПК-5 ПК-18	Контрольная работа; экзамен; работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий, курсовая работа.
4	Проектирование и производство литых заготовок.	ПК-3 ПК-5 ПК-18	Контрольная работа; экзамен; работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий, курсовая работа.
5	Проектирование и производство заготовок обработкой металлов давлением.	ПК-3 ПК-5 ПК-18	Контрольная работа; экзамен; работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий, курсовая работа.
6	Проектирование сварных и комбинированных заготовок.	ПК-3 ПК-5 ПК-18	Контрольная работа; экзамен; курсовая работа.
7	Заготовки, получаемые порошковой металлургии.	ПК-3 ПК-5 ПК-18	Контрольная работа; экзамен; курсовая работа.
8	Заготовки из пластмасс.	ПК-3 ПК-5 ПК-18	Контрольная работа; экзамен; курсовая работа.
9	Пути повышения эффективности заготовительного производства.	ПК-3 ПК-5 ПК-18	Контрольная работа; экзамен; курсовая работа.
10	Производство типовых деталей.	ПК-3 ПК-5 ПК-18	Контрольная работа; экзамен; курсовая работа.

## Описания элементов ФОС

**Наименование:** экзамен

**Представление в ФОС:** перечень вопросов

### Перечень вопросов для проведения экзамена:

1. Цели и задачи курса «Проектирование заготовок в машиностроении».
2. Основные понятия и определения курса «Проектирование заготовок в машиностроении».
3. Определение серийности производства.
4. Общие факторы, определяющие выбор заготовки.
5. Формы и методы организации заготовительного производства.
6. Основные понятия о заготовках и их характеристика.
7. Припуски и напуски.
8. Конструкционные материалы, применяемые для получения заготовок (литье, давление).
9. Понятие о качестве заготовок.
10. Технологичность заготовки.
11. Пути повышения технологичности заготовки.
12. Технологические возможности, основных способов, получения заготовок.
13. Основные принципы и факторы, определяющие выбор способа получения заготовок.
14. Методика выбора способа заготовок.
15. Определение нормы расхода металла и массы заготовки.
16. Основные требования к заготовкам с точки зрения последующей механической обработки.
17. Влияние точности и качества заготовки на структуру её последующей механической обработки.
18. Методы технико-экономической оценки способов производства заготовок.
19. Оценка способов производства заготовок по технологической себестоимости.
20. Оценка способов производства заготовок по цеховой себестоимости.
21. Оценка способов производства заготовок по себестоимости детали.
22. Особенности получения отливок методом в песчано-глинистые формы.
23. Особенности получения отливок в оболочковые формы.
24. Особенности получения отливок по выплавляемым моделям.
25. Особенности получения отливок в кокиль.
26. Особенности получения отливок под давлением.
27. Особенности получения отливок центробежным литьем.
28. Характеристика отливок по сложности, массе и точности.
29. Проектирование литых заготовок.
30. Разработка чертежа отливки.
31. Основные рекомендации при положении отливки в форме.
32. Технологичность отливок.
33. Дефекты отливок и способы их предупреждения.
34. Производство заготовок свободной ковкой.
35. Проектирование кованной (свободная ковка) заготовки.
36. Производство заготовок объемной штамповкой.
37. Особенности получения штамповок на паровоздушных молотах.
38. Особенности получения штамповок на кривошипных горячештамповочных прессах (КГШП).
39. Особенности получения штамповок на горизонтально ковочных машинах (ГКМ).
40. Особенности получения штамповок на пневмогидравлических прессах.
41. Особенности получения штамповок на высокоскоростных молотах.
42. Общие конструктивные предъявляемые к деталям, полученным горячей объемной штамповкой (ГОШ).
43. Проектирование штамповок.

44. Листовая штамповка.
45. Основные технологические требования к листоштампованным деталям.
46. Производство сварных заготовок.
47. Проектирование сварных заготовок.
48. Технологичность сварных заготовок.
49. Термическая обработка заготовок.

**Критерии оценки:**

Приведены в разделе 2

**Наименование:** тест

**Представление в ФОС:** набор вопросов для тестов

**Варианты тестов для разделов дисциплины 1-3:**

- Какие существуют типы производства?
- Что понимают под технологическим оборудованием и оснасткой?
- Какие существуют формы организации технологических процессов?
- Какие заготовки используют в машиностроении?
- Что такое заготовка?
- Что такое припуск и напуск; в каких случаях они назначаются и как определяются?
- Как влияет материал на выбор способа получения заготовок?
- Что такое технологичность заготовки?
- Какие показатели характеризуют качество заготовки?
- Назовите основные факторы, влияющие на выбор способа получения заготовки.
- Какие требования предъявляют к заготовке с точки зрения последующей механической обработки?
- Как уменьшить массу технологического и заготовительного отходов?
- Укажите последовательность выбора способа производства заготовок.

**Варианты тестов для раздела дисциплины 4:**

- Назовите основные способы получения отливок.
- Какими основными свойствами должен обладать конструкционный материал, применяемый для литья?
- Какова последовательность разработки чертежа отливки?
- Как выбирается положение отливки в форме?
- Перечислите основные дефекты отливок и причины их возникновения.
- Каковы основные требования технологичности отливки?
- Охарактеризуйте сущность, основные достоинства, недостатки и область применения литья в оболочковые формы.
- Назовите основные способы получения отливок.
- Какими основными свойствами должен обладать конструкционный материал, применяемый для литья?
- Какова последовательность разработки чертежа отливки?
- Как выбирается положение отливки в форме?
- Перечислите основные дефекты отливок и причины их возникновения.
- Каковы основные требования технологичности отливки?
- Охарактеризуйте сущность, основные достоинства, недостатки и область применения литья в оболочковые формы.



### ***Варианты тестов для раздела дисциплины 5:***

- В чем состоит различие между ковкой и объемной штамповкой?
- Как влияет холодная пластическая деформация на структуру и свойства металла?
- Для чего нужны штамповочные уклоны?
- Что необходимо учитывать при выборе положения плоскости разъема штампа?
- В каких случаях при проектировании штамповки назначают напуски?
- Рекомендации по обеспечению технологичности штампованных заготовок?
- Приведите примеры типичных деталей, штампуемых на ГКМ.
- В чем особенность изготовления штамповок на КГШП?

### ***Варианты тестов для разделов дисциплины 6-7:***

- Каков порядок проектирования сварных заготовок?
- Что такое свариваемость металлов и сплавов и от чего она зависит?
- Какие факторы определяют целесообразность применения комбинированных заготовок?
- Назовите основные достоинства производства заготовок порошковой металлургии.
- Основные требования при конструировании заготовок из порошковых материалов.
- Назовите основные факторы, влияющие на точность заготовок и деталей, получаемые порошковой металлургией.
- Каков порядок проектирования сварных заготовок?
- Что такое свариваемость металлов и сплавов и от чего она зависит?
- Какие факторы определяют целесообразность применения комбинированных заготовок?
- Назовите основные достоинства производства заготовок порошковой металлургии.
- Основные требования при конструировании заготовок из порошковых материалов.
- Назовите основные факторы, влияющие на точность заготовок и деталей, получаемые порошковой металлургией.

### ***Варианты тестов для разделов дисциплины 8-10:***

- Назовите основные достоинства, недостатки и область применения пластмасс.
- Чем отличаются реактопласты от термопластов?
- Назовите факторы, влияющие на размерную точность и шероховатость поверхностей заготовок из пластмасс.
- Основные требования предъявляемые к конструктивному оформлению поверхностей деталей из пластмасс.
- Чем отличается цеховая себестоимость от технологической?
- В чем состоит технико-экономическое обоснование выбора способа производства заготовок?
- Из каких элементов состоит цеховая себестоимость?
- В каких случаях используется упрощенный метод расчета себестоимости и в чем он состоит?
- Перечислите основные источники экономии материалов при производстве заготовок.
- Каковы основные пути эффективности заготовительного производства?
- Перечислите способы получения заготовок шкивов и маховиков.
- Какие способы литья используют для изготовления заготовок корпусных деталей и станин в единичном и серийном типе производства?

### ***Критерии оценки:***

Приведены в разделе 2

**Наименование:** контрольная работа

**Представление в ФОС:** набор вариантов заданий

**Варианты заданий:**

**Контрольная работа № 1** по теме – «Основные понятия о заготовках».

Примерные варианты заданий:

Вариант 1.

- 1.Продолжите фразу - припуск это...
- 2.Что такое качество заготовок?

Вариант 2.

- 1.Продолжите фразу – напуск это...
- 2.Заготовка это - ...

Вариант 3.

- 1.Цели заготовительного производства.
- 2.Серийность производства.

**Контрольная работа № 2** по теме – «Выбор способа получения заготовок».

Примерные варианты заданий:

Вариант 1.

- 1.Норма расхода металла.
- 2.Технический принцип проектирования заготовки.

Вариант 2.

- 1.Экономический принцип проектирования заготовки..
- 2.Как определяет форма и размеры заготовок на способ ее получения?

Вариант 3.

- 1.Как влияет программа выпуска продукции на способ получения заготовок?
- 2.Основные этапы выбора способа получения заготовки.

**Контрольная работа № 3** по теме – «Проектирование и производство заготовок методом литья и обработкой металлов давлением».

Примерные варианты заданий:

Вариант 1.

1. Основные принципы проектирования линии разъема в штампованных деталях.
2. Особенности отливок, полученных в песчано-глинистых формах.

Вариант 2.

1. Основные принципы проектирования линии разъема в литых деталях.
2. Особенности получения деталей на ГКМ.

Вариант 3.

1. Какими свойствами должны обладать металлы и их сплавы, подвергаемые ковке.
2. Технологичность отливки.

**Критерии оценки:**

Приведены в разделе 2

**Наименование:** работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий.

**Представление в ФОС:** перечень заданий

**Варианты заданий:**

*Практическая работа №1* Выбор способа получения заготовки методом влияния факторов; *№2* Выбор рационального способа литья и проектирование отливки; *№3* Выбор рационального способа штамповки и проектирование штамповки.

Задание по чертежу детали, заданному материалу, серийности производства определить способ получения заготовки; выбрать способ литья и спроектировать отливку; выбрать способ штамповки и спроектировать штамповку.

**Варианты заданий:**

Вариант задания	Марка стали	Годовое про-во, тыс.шт.		D1 мм	D2 мм	D3 мм	D4 мм	D5 мм	D6 мм	L1 мм	L2 мм	L3 мм	L4 мм	L5 мм	L6 мм
		Отливка	Штамповка												
1-1	Ст.5	1,5	120	30	70	50	110	10		30	50	420	100	40	
1-2	40	0,8	150	50	110	90	160	20		50	90	500	20	45	
1-3	7X3	0,5	80	100	180	120	200	25		100	120	650	30	50	
2-1	Ст.5	1,5	120	35	330	150	380	65	250	40	80	140			
2-2	45	0,8	45	22	220	85	270	44	165	28	65	100			
2-3	45	1,5	180	80	165	67	190	32	125	20	40	70			
3-1	Ст.3	1,5	110	20	60	30	60			200	35	40	40		
3-2	1X13	0,8	80	40	100	60	110			300	50	60	60		
3-3	У9	0,5	20	60	120	100	160			400	80	80	80		
4-1	40X	1,5	120	20	40	12				80	40	20	20		
4-2	Ст.5	0,8	150	40	80	25				140	70	20	25		
4-3	ШХ-9	0,5	110	60	120	40				200	100	30	30		
5-1	Ст.3	1,5	120	25	40	75	85	120		10	20	10	10		
5-2	Ст.5	0,8	150	45	55	90	100	125		10	35	10	15		
5-3	40XM	0,5	80	50	70	90	120	160		10	40	20	20		
6-1	45	1,5	50	60	68	100	130	180	250	100	30	30	20		
6-2	У7	0,5	80	45	60	90	130	170	220	90	30	30	15		
6-3	Ст.5	0,8	150	40	60	82	100	140	200	80	25	35	10		
7-1	Ст.3	1,5	120	25	28	35	30	40	32	25	55	45	55	150	
7-2	45	0,8	150	40	45	60	м48	65	50	40	70	70	80	200	
7-3	40X	0,5	80	60	65	75	м60	80	70	60	90	100	110	250	
8-1	18XH9T	1,5	120	90	80	70	60	46		200	60	80	140	20	
8-2	3X13	0,8	150	100	86	76	64	46		220	70	90	160	25	
8-3	18XГТ	0,5	200	120	102	90	76	60		240	70	100	190	30	
9-1	Ст.5	1,5	60	110	80	60	70	200	95	20	65	160	210	35	
9-2	45	0,5	120	86	60	42	50	160	74	20	60	120	200	25	
9-3	45	0,8	100	80	55	35	42	135	65	20	50	100	190	20	
10-1	45	1,5	90	220	85	50	70	80	110	10	20	25	50	55	80
10-2	40X	0,5	120	180	70	30	50	70	90	20	30	35	45	50	60
10-3	18XH9T	0,8	100	110	50	20	30	45	70	8	15	20	35	45	60
11-1	40XH	1,5	80	220	180	55	35	60		65	50	15			
11-2	40X	0,8	100	200	150	50	30	50		60	45	10			
11-3	45	0,6	110	260	210	65	40	70		75	60	20			
12-1	18XГН	0,8	100	240	80	70	40	150		45	50	80	110		
12-2	40XH	1	120	200	70	60	35	140		40	45	80	105		
12-3	Ст.5	1,4	80	260	90	80	45	180		45	55	90	130		
13-1	Ст.3	1,5	90	180	24	66	24	108	360	24	240	180	108	132	60
13-2	45	0,8	110	90	12	32	10	55	180	12	120	90	54	66	30
13-3	3X13	1	100	135	18	48	15	92	210	18	180	135	80	110	45
14-1	40XH	1,4	80	120	128	80	160	12	120	140	60	44	160		
14-2	18XГТ	1	100	240	255	160	320	24	240	240	120	88	260		
14-3	40X	0,8	120	60	65	40	80	6	60	220	130	70	240		
15-1	Ст.5	0,8	150	50	58	65	60	35		20	25	15	60	150	
15-2	ШХ-9	1,5	120	65	72	80	70	40		30	40	15	70	180	
15-3	У7	0,5	180	75	82	90	80	50		35	45	15	80	210	
16-1	45	0,8	150	80	36	40	36	20	56	20	40	20	40	165	
16-2	15	1,5	120	100	48	58	48	42	70	20	40	20	40	210	
16-3	У8	0,5	180	115	60	68	60		80	20	45	20	45	350	
17-1	Ст.3	0,8	150	28	25	35	56			160	25	25	30	20	
17-2	40XH	1,5	120	35	35	50	75			225	40	15	50	20	
17-3	45	0,5	180	40	40	60	90			400	50	30	60	40	
18-1	40XH	0,8	150	62	50	38	24	18	м28	85	30	40	60	25	150
18-2	45	1,5	120	75	60	46	30	25	м36	75	40	50	70	25	168
18-3	7X3	0,8	150	90	75	50	46	40	2тр	130	55	60	70	40	210
19-1	15	0,8	150	28	52	45	70			25	80	30			
19-2	60Г	1,5	120	40	70	55	92			25	60	35			
19-3	18XГТ	0,5	180	60	90	75	125			30	40	30			
20-1	3X2B8	0,8	120	100	90	65	55	м120		205	150	100	250		
20-2	35	1,5	150	80	65	50	42	100		200	150	100	250		
20-3	У8	0,5	180	80	60	45	35	100		200	150	100	250		
21-1	Ст.5	0,8	120	м120	88	42	150	м36	180	200	110	50	175		
21-2	Ст.5	1,4	100	м80	60	20	110	м36	140	160	100	40	140		
21-3	40XHM	0,5	180	м80	50	36	100	м24	120	125	85	40	105		
22-1	3XГЗ	0,8	120	100	80	36	25	65		125	40	100	50		
22-2	3X2B8	1,5	150	110	80	40	25	65		120	45	100	60		
22-3	40X60Г	0,5	180	125	105	48	36	86		175	50	150	75		
23-1	У8	0,8	140	м80	48	м60	80	105		60	25	70	160		
23-2	Ст.5	1,5	120	м80	40	м48	80	105		50	25	60	150		
23-3	40XH	0,5	180	м75	36	м42	75	100		50	20	60	150		
24-1	7X3	0,8	120	72	45	68	60	85		175	160	50	55	200	
24-2	Ст.3	1,5	150	62	38	58	50	75		175	160	45	50	200	
24-3	45	0,5	180	52	28	48	40	70		175	160	45	50	190	

**Критерии оценки:**

Приведены в разделе 2

**Наименование:** защита курсовой работы

**Представление в ФОС:** задания и требования к выполнению представлены в методических указаниях по дисциплине

**Исходные данные:** Аксарин П.Е. Чертежи для детализования. Учебное пособие. - М.: Машиностроение, 1993. – 160с.

**Варианты заданий:**

№ задания	Шифр детали	Название детали	Шифр сборочной единицы	Название сборочной единицы	Примечание
1	01.006	Корпус	01.000 СБ	Насос	М 2:1
2	02.002	Седло клапана	02.000 СБ	Пнеumoаппарат клапанный	М 2:1
3	02.006	Корпус	02.000 СБ	Пнеumoаппарат клапанный	М 2:1
4	03.001	Корпус	03.000 СБ	Гидроцилиндр тормозной	М 1:1
5	04.001	Корпус	04.000 СБ	Гидроцилиндр рабочий тормозной	М 1:1
6	05.001	Корпус	05.000 СБ	Гидроаппарат крановый	М 2:1
7	07.004	Вал (муфта)	07.000 СБ	Привод стартера	М 2:1
8	09.011	Корпус	09.000 СБ	Пнеumoаппарат клапанный	М 4:1
9	10.001	Траверса	10.000 СБ	Съёмник	М 2:1
10	11.003	Корпус	11.000 СБ	Съёмник	М 1:1
11	12.003	Корпус	12.000 СБ	Пнеumoаппарат крановый	М 2:1
12	13.001	Крышка	13.000 СБ	Пнеumoраспределитель	М 2:1
13	14.005	Корпус	14.000 СБ	Пнеumoраспределитель	М 2:1
14	15.003	Корпус	15.000 СБ	Устройство запорное	М 2:1
15	16.001	Корпус	16.000 СБ	Пнеumoаппарат редуционный	М 1:1
16	17.001	Колесо ходовое	17.000 СБ	Колесо ходовое	М 1:1
17	18.001	Корпус	18.000 СБ	Пнеumoаппарат клапанный	М 2:1
18	19.002	Гайка глухая	19.000 СБ	Клапан переливной	М 2:1
19	20.006	Корпус	20.000 СБ	Пнеumoаппарат настраиваемый	М 2:1
20	21.001	Крышка	21.000 СБ	Пнеumoаппарат золотниковый	М 2:1
21	22.004	Корпус	22.000 СБ	Клапан переливной	М 1:1
22	24.001	Поршень	24.000 СБ	Шатунно-поршневая	М 2:1

				группа	
23	24.002	Шатун	24.000 СБ	Шатунно-поршневая группа	М 2:1
24	25.010	Полумуфта	25.000 СБ	Муфта фрикционная	М 2:1
25	26.002	Корпус	26.000 СБ	Пневмоаппарат клапанный	М 2:1
26	28.002	Каток	28.000 СБ	Каретка	М 2:1
27	30.005	Крышка	30.000 СБ	Фильтр отстойник	М 2:1
28	31.001	Колесо ходовое	31.000 СБ	Колесо приводное	М 1:1
29	32.003	Корпус	32.000 СБ	Редуктор	М 2:1
30	33.001	Крышка	33.000 СБ	Редуктор	М 1:1
31	33.002	Корпус	33.000 СБ	Редуктор	М 1:1
32	37.005	Крышка	37.000 СБ	Насос шестеренный	М 1:1
33	38.002	Крышка насоса	38.000 СБ	Насос шестеренный	М 1:1
34	39.005	Крышка корпуса	39.000 СБ	Насос шестеренный	М 1:1
35	42.003	Крышка насоса	42.000 СБ	Насос	М1:1
36	45.001	Поршень	45.000 СБ	Шатунно-поршневая группа	М 1:1
37	48.001	Крышка опорная	48.000 СБ	Пневмоцилиндр	М 1:1
38	49.006	Крышка	49.000 СБ	Гидроцилиндр грейдера	М 2:1
39	49.003	Поршень	49.000 СБ	Гидроцилиндр грейдера	М 2:1
40	50.001	Крышка	50.000 СБ	Пневмоклапан давления	М 2:1
41	50.006	Корпус	50.000 СБ	Пневмоклапан давления	М 2:1
42	51.008	Крышка корпуса	51.000 СБ	Насос шестеренный	М 2:1
43	52.001	Крышка	52.000 СБ	Насос шестеренный	М 2:1
44	53.003	Корпус	53.000 СБ	Насос шестеренный	М 1:1
45	54.008	Гайка колпачковая	54.000 СБ	Редуктор	М 5:1
46	55.005	Крышка передняя	55.000 СБ	Пневмоцилиндр	М 2:1
47	58.003	Крышка	58.000 СБ	Гидроцилиндр	М 2:1
48	59.002	Крышка	59.000 СБ	Гидроаппарат клапанный	М 1:1

**Критерии оценки:**

Приведены в разделе 2

## 2. Критерии оценки

Уровень освоения компетенции							
№	Компетенции	Дескрипторы	Вид, форма оценочного мероприятия	Компетенция освоена*			
				отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
1	<p><b>ПК-3</b> Способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности;</p> <p><b>ПК-5</b> Способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим</p>	<p>31. Технические термины в области заготовительного производства.</p> <p>32. Методы получения заготовок.</p> <p>33. Факторы и условия, определяющие выбор способа получения заготовок в заданных условиях.</p> <p>34. Методы проектирования заготовок</p> <p>У1. Выбирать метод получения заготовки детали машины, исходя из служебного её назначения и условий производства.</p> <p>У2. Рассчитывать параметры основных видов заготовок</p> <p>Н1. Представлением и ориентацией в современных машиностроительных методах переработки и производстве конструкционных материалов для заготовок и готовых деталей машин</p> <p>Н2. Выбора наиболее рационального способа получения заготовки</p> <p>Н3. Навыками расчета основных параметров заготовки</p> <p>Н4. Навыками проектирования заготовок</p>	<p>Контрольная работа</p> <p>Тест</p>	<p>Правильно выполнены все задания.</p> <p>Продемонстрирован высокий уровень владения материалом.</p> <p>Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.</p>	<p>Правильно выполнена большая часть заданий.</p> <p>Присутствуют незначительные ошибки.</p> <p>Продемонстрирован хороший уровень владения материалом.</p> <p>Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий</p>	<p>Задания выполнены более чем наполовину.</p> <p>Присутствуют серьезные ошибки.</p> <p>Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом.</p> <p>Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий</p>	<p>Задания выполнены менее чем наполовину.</p> <p>Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом.</p> <p>Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению</p>
2	<p>экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим</p>	<p>31. Технические термины в области заготовительного производства.</p> <p>32. Методы получения заготовок.</p> <p>33. Факторы и условия, определяющие выбор способа получения заготовок в заданных условиях.</p> <p>34. Методы проектирования заготовок</p> <p>У1. Выбирать метод получения заготовки детали машины, исходя из служебного её назначения и условий производства.</p> <p>У2. Рассчитывать параметры основных видов заготовок</p> <p>Н1. Представлением и ориентацией в современных машиностроительных методах переработки и производстве конструкционных материалов для заготовок и готовых деталей машин</p> <p>Н2. Выбора наиболее рационального способа получения заготовки</p> <p>Н3. Навыками расчета основных параметров заготовки</p> <p>Н4. Навыками проектирования заготовки</p>	<p>Экзамен</p>	<p>Заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой, усвоивший основную литературу и с дополнительной литературой, рекомендованной программой.</p>	<p>Заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p>	<p>Заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p>	<p>Выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала. Оценка ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по рассматриваемой дисциплине.</p>

3	<p>нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ;  <b>ПК-18</b> Способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению</p>	<p>31. Технические термины в области заготовительного производства.  32. Методы получения заготовок.  33. Факторы и условия, определяющие выбор способа получения заготовок в заданных условиях.  34. Методы проектирования заготовок</p> <p>У1. Выбирать метод получения заготовки детали машины, исходя из служебного её назначения и условий производства.  У2. Рассчитывать параметры основных видов заготовок</p> <p>Н1. Представлением и ориентацией в современных машиностроительных методах переработки и производстве конструкционных материалов для заготовок и готовых деталей машин  Н2. Выбора наиболее рационального способа получения заготовки  Н3. Навыками расчета основных параметров заготовки  Н4. Навыками проектирования заготовки</p>	<p>Защита курсовой работы</p>	<p>Выставляется студенту, если задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.  Студенты работают полностью самостоятельно: подбирают необходимые для выполнения предлагаемых работ в задании источники знаний, показывают необходимые для проведения практической работы теоретические знания, практические умения и навыки.</p>	<p>Вставляется студенту, если задание выполнено в полном объеме и самостоятельно. Допускаются отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Студенты используют указанные преподавателем источники знаний, включая страницы атласа, таблицы из приложения к учебнику, страницы из справочной литературы по предмету. Задание показывает знание учащимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Могут быть неточности и небрежность в оформлении результатов работы.</p>	<p>Выставляется студенту, если задание на работу выполняется и оформляется студентами при помощи преподавателя или хорошо подготовленных и уже выполненных на «отлично» данную работу студентов. На выполнение задания затрачивается много времени (можно дать возможность доделывать работу дома). Студенты показывают знания теоретического материала, но испытывают затруднение при решении конкретной задачи.</p>	<p>Выставляется, если студенты показывают плохое знание теоретического материала и отсутствие умения применить знания к решению практической задачи. Руководство и помощь со стороны преподавателя и хорошо подготовленных студентов неэффективны по причине плохой подготовки студента.</p>
4	<p>нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ;  <b>ПК-18</b> Способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению</p>	<p>32. Методы получения заготовок.  33. Факторы и условия, определяющие выбор способа получения заготовок в заданных условиях.  34. Методы проектирования заготовок</p> <p>У1. Выбирать метод получения заготовки детали машины, исходя из служебного её назначения и условий производства.  У2. Рассчитывать параметры основных видов заготовок</p> <p>Н2. Выбора наиболее рационального способа получения заготовки  Н3. Навыками расчета основных параметров заготовки  Н4. Навыками проектирования заготовки</p>	<p>Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий</p>	<p>Правильно выполнены все задания.  Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.</p>	<p>Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий</p>	<p>Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.</p>	<p>Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению</p>