

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 19.04.2022 14:47:56  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad56

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Технологии и общетехнических дисциплин*

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

дисциплина

*Проектирование и производство заготовок*

**Блок Б1, вариативная часть, Б1.В.ДВ.11.01**

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору)

Направление

**15.03.01**

**Машиностроение**

код

наименование направления

Программа

**Машиностроение**

Форма обучения

**Заочная**

Для поступивших на обучение в  
**2020 г., 2021 г.**

Разработчик (составитель)

*к.п.н., доцент*

**Мунасыпов И. М.**

ученая степень, должность, ФИО

<b>1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) .....</b>	<b>3</b>
1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы.....	3
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .	3
<b>2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Объем дисциплины (модуля) 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 .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....</b>	<b>5</b>
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	5
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам).....	5
<b>5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....</b>	<b>9</b>
<b>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) .....</b>	<b>10</b>
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	10
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем .....	10
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства .....	12
<b>7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....</b>	<b>12</b>

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

### 1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу высшего образования, в рамках изучаемой дисциплины, должен обладать компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:

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)

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
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)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: основные и вспомогательные материалы, используемые при изготовлении изделий машиностроения; способы реализации основных технологических процессов при изготовлении изделий машиностроения; прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования используемого в машиностроении.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации основных технологических процессов при изготовлении изделий в машиностроении; применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования в процессе изготовления изделий машиностроения.
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: навыками эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

--	--	--

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Детали машин», «Технология конструкционных материалов», «Технологии обработки металлов давлением», «Основы литейного производства».

В процессе изучения дисциплины «Детали машин» у студентов сформируется: умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании; умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями; умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования. В процессе изучения дисциплин «Технологии обработки металлов давлением», «Основы литейного производства», у студентов сформируется: знание по способам получения заготовок.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре

## 3. Объем дисциплины (модуля) 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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 144 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	4
практических (семинарских)	8
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	3,8
дифференцированный зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	128

Формы контроля	Семестры
дифференцированный зачет	8

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

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				СР
		Контактная работа с преподавателем				
		Лек	Пр/Сем	Лаб		
2.4	Проектирование и производство деталей из пластмасс	0,5	0	0	16	
2.3	Проектирование и производство заготовок порошковой металлургией.	0,5	0	0	14	
2.1	Проектирование и производство заготовок обработкой давлением. Общая характеристика про-цессов обработки металлов давлением.	0,5	4	0	22	
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Проектирование и производство заготовок обработкой давлением. Получение заготовок специальными способами.</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>68</b>	
1.4	Особенности формирования литых деталей. Контроль качества отливок. Способы исправления литейных дефектов.	0,5	0	0	20	
1.3	Проектирование и производство литых заготовок.	0,5	2	0	10	
1.2	Основные понятия о заготовках и их характеристики.	0,5	0	0	18	
1.1	Введение. Основы технико-экономического обоснования при выборе способа получения загото-вок.	0,5	2	0	12	
2.2	Проектирование и производство сварных и комбинированных заготовок	0,5	0	0	16	
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Техничко-экономическое обоснование вы-бора способа получения заготовок. Проектирование и производство литых заготовок.</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	
	<b>Итого</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>128</b>	

**4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)**

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2.4	Проектирование и производство деталей из пластмасс	Общая характеристика пластмасс и области их применения. Свойства пластмасс. Виды пластмасс. Реактопласты. Термопласты. Способы получения заготовок из пластмасс. Толщина стенок, радиусы

		закруглений, оформление поверхностей, отверстий, резьбы, армирование, надписи и рисунки. Точность, шероховатость и припуски на обработку заготовок из пластмасс.
2.3	Проектирование и производство заготовок порошковой металлургией.	Общие сведения о получении изделий порошковой металлургии. Преимущества и недостатки метода. Пути выбора заготовок, определяющие целесообразность их изготовления из конструкционных порошковых материалов (КПМ). Этапы, характеризующие целесообразность изготовления заготовок по группам сложности. Проектирование заготовок из порошковых материалов. Точность заготовок. Технико-экономическая эффективность применения порошковых заготовок.
2.1	Проектирование и производство заготовок обработкой давлением. Общая характеристика процессов обработки металлов давлением.	Обработка металлов давлением как наиболее прогрессивный способ изготовления заготовок. Общая характеристика процессов обработки металлов давлением. Применяемые материалы. Изменение свойств металла в процессе пластической деформации. Горячая и холодная обработка металлов давлением. Производство машиностроительных профилей и заготовок из них. Способы получения штучных и фасонных заготовок. Производство заготовок ковкой. Особенности получения заготовок ковкой. Классификация поковок. Проектирование кованой заготовки. Выбор технологического оборудования дляковки. Производство заготовок объемной штамповкой. Классификация штампованных поковок. Проектирование штампованной заготовки. Оформление чертежа штампованной заготовки. Особенности штамповки в зависимости от используемого оборудования. Штамповка на молотах. Штамповка на горячих штамповых прессах (ГКШП). Штамповка на винтовых прессах. Штамповка на гидравлических прессах. Штамповка на ГКМ. Технологичность конструкции штампованной заготовки. Выбор технологического оборудования для штамповки.
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Проектирование и производство заготовок обработкой давлением. Получение заготовок специальными способами.</b>	
1.4	Особенности формирования литых деталей. Контроль качества отливок. Способы исправления литейных дефектов.	Особенности формирования литых деталей. Общие сведения о литейных сплавах. Этапы формирования отливки. Особенности литья разными способами. Контроль качества отливок. Способы исправления литейных дефектов. Брак исправимый и неисправимый. Технические средства контроля..
1.3	Проектирование и	Проектирование и производство литых заготовок.

	производство литых заготовок.	Изготовление отливок в песчаных формах. Приготовление формовочных и стержневых смесей. Литье в оболочковые формы. Литье по выплавляемым моделям. Литье в кокиль. Особенности проектирования отливок. Техника безопасности и охрана окружающей среды в литейном производстве.
1.2	Основные понятия о заготовках и их характеристики.	Основные понятия и характеристики заготовок. Основные виды заготовок и их характеристики. Способы получения отливок. Заготовки из проката. Производство кованных, штампованных заготовок. Особенности формирования литых деталей.
1.1	Введение. Основы технико-экономического обоснования при выборе способа получения заготовок.	Введение. Основы технико-экономического обоснования при выборе способа получения заготовок. Факторы, влияющие на себестоимость производства в машиностроении. Технологичность заготовок. Общие принципы выбора заготовок. Основные факторы, влияющие на выбор способа получения заготовок.
2.2	Проектирование и производство сварных и комбинированных заготовок	Общая характеристика сварных заготовок и их классификация. Технологические особенности изготовления заготовок сваркой. Основные способы сварки, применяемые при изготовлении сварных и комбинированных заготовок. Проектирование сварных и комбинированных заготовок. Оформление чертежа сварной заготовки. Технологичность конструкции сварных и комбинированных заготовок. Понятие о свариваемости материала заготовки. Обеспечение технологичности конструкции сварных и комбинированных заготовок. Факторы, обеспечивающие технологичность конструкции сварных заготовок. Термообработка сварных заготовок. Область применения сварных и комбинированных заготовок. Сварные заготовки. Комбинированные заготовки: сварно-литые, штампо-сварные, сварно-кованно-литые.
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Технико-экономическое обоснование выбора способа получения заготовок. Проектирование и производство литых заготовок.</b>	

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2.1	Проектирование и производство заготовок обработкой давлением. Общая характеристика процессов обработки металлов давлением.	Проектирование заготовок из круглого стального проката. ЗАДАНИЕ: По конструкторскому чертежу и заданию: 1. Выполните технико-экономическое обоснование

		<p>выбора заготовки по направлениям: металлоемкости, трудоемкости и себестоимости, учитывая при этом конкретные производственные условия. Техничко-экономическое обоснование проведите в следующем порядке:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– установите метод получения заготовки согласно типу производства, конструкции детали, материалу, шероховатости необрабатываемых поверхностей и другим техническим требованиям на изготовление детали;</li> <li>– назначьте припуски на обрабатываемые поверхности детали согласно выбранному методу получения заготовки по нормативным таблицам соответствующих стандартов или произведите расчет аналитическим методом при наличии маршрута обработки;</li> <li>– определите расчетные размеры на каждую поверхность заготовки;</li> <li>– назначьте предельные отклонения на размеры заготовки по нормативным таблицам в зависимости от метода ее получения.</li> </ul> <p>2. Определите массу заготовки и норму расхода металла на деталь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– произведите расчет массы заготовки на сопоставляемые варианты;</li> <li>– определите норму расхода материала с учетом неизбежных технологических потерь для каждого вида заготовки (на литниково-питающую систему, прибыли, угар, облой, некратность и т. п.);</li> <li>– определяют коэффициент использования материала по каждому из вариантов изготовления заготовок с технологическими потерями и без потерь.</li> </ul> <p>3. Определите размеры заготовки из круглого проката.</p>
2	<p><b>Раздел 2. Проектирование и производство заготовок обработкой давлением. Получение заготовок специальными способами.</b></p>	
1.3	<p>Проектирование и производство литых заготовок.</p>	<p>Изучение методов проектирования литых заготовок. Проектирование отливок в разовых песчаных формах.  <b>ЗАДАНИЕ:</b> Спроектировать литую заготовку корпуса, полученную в песчаной литейной форме. Разработать чертёж элементов литейной формы и чертёж отливки с техническими требованиями. Определить стоимость литой заготовки.  <b>Порядок выполнения работы:</b>  1. Ознакомьтесь с теоретическими основами и методикой проектирования заготовок литьём в разовые песчаные формы.  2. Проанализируйте исходные данные для проектирования, заполнить карту проектирования</p>



		технологического процесса, определите нормы точности отливки, рассчитайте величины припусков и номинальных размеров отливки. 3. Выполните чертеж детали по заданному варианту, выполните чертеж отливки и сформулируйте технические требования на её изготовление. 4. Разработайте чертеж элементов литейной формы. 5. Определите стоимость литой заготовки.
1.1	Введение. Основы технико-экономического обоснования при выборе способа получения заготовок.	Технико-экономическое обоснование выбора метода получения заготовки. ЗАДАНИЕ: Выполните сравнительный технико-экономический анализ выбора способа получения заготовок. Произведите расчеты себестоимости вариантов получения при выборе заготовок.
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Технико-экономическое обоснование выбора способа получения заготовок. Проектирование и производство литых заготовок.</b>	

### **5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Качество и глубина освоения материала по изучаемой дисциплине неразрывно связаны с четкой организацией и эффективностью самостоятельной работы студентов (СРС). Цель самостоятельной работы студента – осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою профессиональную квалификацию.

Самостоятельная работа студентов при изучении курса "Проектирование и производство заготовок" включает в себя следующие виды деятельности:

- 1) подготовка к лекциям, практическим занятиям
- 2) самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- 3) выполнение практических работ;
- 4) подготовка к промежуточному контролю знаний (тестирование, защита практических работ и др.).

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется ведение конспекта и глоссария, чтение и анализ лекционного материала. В период подготовки к лекционным занятиям главное – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы. В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Для реализации данных видов деятельности студенты самостоятельно прорабатывают литературу. В качестве основного источника литературы для самостоятельного изучения рекомендуется использовать учебник под редакцией Ю.М. Зубарева.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### Основная учебная литература:

1. Зубарев Ю.М. Методы получения заготовок в машиностроении и расчет припусков на их обработку [Электронный ресурс]: учеб. пособие - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2016. - 256 с. - ISBN 978-5-8114-1995-1. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72581> (дата обращения 18.06.2021).
2. Тюняев А.В. Основы конструирования деталей машин. Литые детали [Электронный ресурс]: учеб. пособие - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 192 с. - ISBN 978-5-8114-1513-7 - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30429> (дата обращения 18.06.2021).

#### Дополнительная учебная литература:

1. Технология машиностроения: в 2 кн.: учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению подгот. бакалавров и магистров. Кн.1: Основы технологии машиностроения / Э.Л. Жуков [и др.]; под ред. С.Л. Мурашкина. - 3-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2008. - 275,[2]с. : ил. - (В пер.). - ISBN 978-5-06-004367-9 (5 экз).
2. Технология машиностроения: учеб. для студ. вузов / Л. В. Лебедев [и др.]. - М. : Академия, 2006. - 526с.: ил. - (Высшее профессиональное образование). - (В пер.). - ISBN 5-7695-2291-7 (20 экз).

### 6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
2	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 1131 от 28.09.2020
3	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 223/596 от 04.03.2021
4	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 1132 от 23.09.2020
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 1130 от 28.09.2020
6	БД Scopus <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>
7	Wiley Online Library <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a>

8	Taylor & Francis Group <a href="https://www.tandfonline.com/">https://www.tandfonline.com/</a>
9	Nature (британский журнал, в котором публикуются исследования в основном естественно-научной тематики) <a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a>
10	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» от 31.05.2021
11	Proques <a href="https://www.proquest.com/">https://www.proquest.com/</a>
12	Sciencedirect <a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a>
13	Annual reviews <a href="https://www.annualreviews.org/">https://www.annualreviews.org/</a>
14	Web of science <a href="https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search">https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search</a>
15	БД Scopus <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>
16	Договор на БД периодических изданий между БашГУ и «ИВИС» № 183-П/ОГ313 от 22.07.2020
17	Springer <a href="https://www.springer.com/gp/">https://www.springer.com/gp/</a>
18	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ №095/04/0045-1254 от 02.07.2021
19	Договор на доступ к электронным научным периодическим изданиям между БашГУ и РУНЭБ № 1512 от 26.11.2020
20	Договор на БД периодических изданий между БашГУ и «ИВИС» № 122-П/632 от 16.06.2020
21	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ №095/04/0050/582 от 28.05.2020
22	Договор на доступ к электронным научным периодическим изданиям между БашГУ и РУНЭБ № 1512 от 26.11.2020

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)**

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	<a href="http://www.mashportal.ru/">http://www.mashportal.ru/</a>	Портал машиностроения Интернет ресурс ориентированный на предоставление новостной и аналитической информации в области машиностроения, информации о предприятиях машиностроительной отрасли России.

2	<a href="http://www.i-mash.ru/materials/opinions/">http://www.i-mash.ru/materials/opinions/</a>	И-Маш Портал машиностроительных ресурсов. Новости машиностроения, статьи, аналитика. Машиностроительные заводы. Поиск по ключевым словам, по разделам, подразделам
---	---	--

### 6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

<b>Наименование программного обеспечения</b>
Office Standart 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc
ВЕРТИКАЛЬ 2014. Учебная лицензия
КОМПАС-3D V14

### 7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия
Лаборатория обработки конструкционных материалов. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	учебная мебель, доска, проектор, экран, оборудование для проведения лабораторных работ
читальный зал: помещение для самостоятельной работы	учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры