

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет  
Кафедра Технических систем и робототехники

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.05.03 Процессы и операции формообразования  
на 216 часа(ов), 6 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 15.03.05 - Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_

Профиль – Технология горного машиностроения (для набора 2024)  
Форма обучения: Заочная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

приобретение студентами знаний в области изготовления заготовок и деталей машиностроительного производства на различных операциях машиностроительного производства

Задачи изучения дисциплины:

- операций получения заготовок различными способами литья и обработки давлением;  
- операций черновой, чистовой и отделочной обработки заготовок резанием и пластическим деформированием-особенностей, преимуществ, недостатков этих операций;-применяемого оборудования, оснастки и инструмента.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина изучается в четвертом и пятом семестрах ; опирается на содержание следующих учебных дисциплин: введение в специальность, машиностроительное черчение, материаловедение, технологические процессы в машиностроении

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы), 216 часов.

Виды занятий	Семестр 7	Семестр 8	Всего часов
Общая трудоемкость			216
Аудиторные занятия, в т.ч.	12	16	28
Лекционные (ЛК)	6	8	14
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	8	14
Лабораторные (ЛР)	0	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	92	152
Форма промежуточной аттестации в	Зачет	Экзамен	36

семестре			
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)			

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-1	ОПК-1.1.Знает современные экологичные и безопасные методы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах;	<p>Знать: 1) Имеет глубокие знания об основных закономерностях, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p> <p>2) Имеет глубокие знания о выборе основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий, способах реализации основных технологических процессов</p> <p>Уметь: 1) Умеет самостоятельно использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p> <p>2) Умеет выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных</p>

		<p>технологических процессов самостоятельно</p> <p>Владеть: 1) Владеет навыками и умело использует основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p> <p>2) Владеет навыками и умело использует выбор основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий, способов реализации основных технологических процессов</p>
ПК-1	<p>ПК-1.2. Производит выбор способа изготовления и конструкцию заготовок для производства деталей, определяет технологические свойства материалов деталей.</p>	<p>Знать: 1) Умеет самостоятельно пополнять знания за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования</p> <p>2) Имеет глубокие знания о совершенствовании технологий, выполнении мероприятий по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов</p> <p>Уметь: 1) Умеет пополнять знания за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования самостоятельно</p> <p>2) Уметь самостоятельно осваивать на практике и совершенствовать</p>

		<p>технологии, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов</p> <p>Владеть: 1) Владеет навыками постоянного пополнения знаний за счет научнотехнической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования и умело их использует</p> <p>2) Владеет навыками осваивать на практике и совершенствовать технологии, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов и умело их использовать</p>
--	--	--

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Процессы и операции литейного производства	<p>Литье в разовые песчаные формы: схема технологического процесса, технологическая оснастка, изготовление литейных стержней.</p> <p>Литье в кокиль: конструкции кокилей, литье в облицованный кокиль, оборудование для литья в кокиль.</p> <p>Литье в оболочковые</p>	36	3	3	0	30

			<p>формы: схема технологического процесса, технологическая оснастка, оборудование для литья в оболочковые формы. Литье под давлением: литье под низким давлением, литье вакуумным всасыванием, технологическая оснастка, оборудование. Центробежное литье: конструкции литейных форм, особенности процесса, оборудование для литья. Электрошлаковое литье: схема технологического процесса, оборудование для литья. Литье выжиманием: схема технологического процесса, оборудование для литья.</p>					
	1.2	Процессы и операции получения заготовок пластическим деформированием	<p>Листовая штамповка: классификация операций листовой штамповки, классификация и типовые конструкции штампов, специальные виды листовой штамповки. Ковка: основные разделительные и формоизменяющие операции, кузнечная сварка, радиальное обжатие, инструмент для ковки. Объемная штамповка: ГОШ и ее операции, молотовые штампы, штампы для прессов, холодная объемная штамповка и ее операции. Получение</p>	36	3	3	0	30

			заготовок из порошковых материалов, специальные виды пластической обработки.					
	1.3	Процессы и операции механической обработки резанием		40	4	4	0	32
	1.4	Обработка поверхностей методами пластического деформирования	Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей пластическим деформированием: схемы процессов, оснастка, точность обработки и шероховатость поверхности Формообразование поверхностей деталей пластическим деформированием: накатывание цилиндрических и конических зубчатых колес, резьбы, прочих фасонных поверхностей, клеймение, режимы накатывания.	34	2	2	0	30
	1.5	Процессы и операции механической обработки резанием	Методы отделочной обработки: прецизионное точение (схемы и условия обработки, оборудование, инструмент). Методы отделочной обработки: отделочная абразивная обработка (схемы резания, тонкое шлифование, хонингование, суперфиниширование).	34	2	2	0	30

Итого	180	14	14	0	152
-------	-----	----	----	---	-----

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Процессы и операции литейного производства		3
	1.2	Процессы и операции получения заготовок пластическим деформированием	Листовая штамповка: классификация операций листовой штамповки, классификация и типовые конструкции штампов, специальные виды листовой штамповки. Ковка: основные разделительные и формоизменяющие операции, кузнечная сварка, радиальное обжатие, инструмент дляковки. Объемная штамповка: ГОШ и ее операции, молотовые штампы, штампы для прессов, холодная объемная штамповка и ее операции. Получение заготовок из порошковых материалов, специальные виды пластической обработки.	3
	1.3	Процессы и операции механической обработки резанием	Механическая обработка заготовок резанием: методы механообработки, схемы обработки заготовок на станках токарной группы.	2
	1.3	Процессы и операции механической обработки резанием	Механическая обработка заготовок резанием: методы обработки цилиндрических отверстий, обработка на сверлильных и расточных станках.	2
	1.4	Обработка поверхностей методами пластического деформирования	Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей пластическим деформированием: схемы процессов, оснастка, точность обработки и шероховатость поверхности Формообразование поверхностей деталей пластическим	2



			деформированием: накатывание цилиндрических и конических зубчатых колес, резьбы, прочих фасонных поверхностей, клеймение, режимы накатывания.	
	1.5	Процессы и операции механической обработки резанием	Методы отделочной обработки: прецизионное точение (схемы и условия обработки, оборудование, инструмент). Методы отделочной обработки: отделочная абразивная обработка (схемы резания, тонкое шлифование, хонингование, суперфиниширование).	2

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Процессы и операции литейного производства	Литье в разовые песчаные формы: схема технологического процесса, технологическая оснастка, изготовление литейных стержней.	3
	1.2	Процессы и операции получения заготовок пластическим деформированием	Обработка металлов давлением: прокатка, прессование, вытяжка	3
	1.3	Процессы и операции механической обработки резанием	Механическая обработка заготовок резанием: фрезерная обработка заготовок.	2
	1.3	Процессы и операции механической обработки резанием	Механическая обработка заготовок резанием: строгание и долбление, шлифовальная обработка.	2
	1.4	Обработка поверхностей методами пластического деформирования	Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей пластическим деформированием: схемы процессов, оснастка, точность обработки и шероховатость поверхности	2

		ия	Формообразование поверхностей деталей пластическим деформированием: накатывание цилиндрических и конических зубчатых колес, резьбы, прочих фасонных поверхностей, клеймение, режимы накатывания.	
	1.5	Процессы и операции механической обработки резанием	Методы отделочной обработки: прецизионное точение (схемы и условия обработки, оборудование, инструмент). Методы отделочной обработки: отделочная абразивная обработка (схемы резания, тонкое шлифование, хонингование, суперфиниширование).	2

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Процессы и операции литейного производства	выполнение контрольной работы	30
	1.2	Процессы и операции получения заготовок пластическим деформированием	Выполнение контрольной работы	30
	1.3	Процессы и операции механической обработки резанием	Подготовка к тестированию	32
	1.4	Обработка поверхностей методами пластического деформирования	Подготовка к тестированию	30
	1.5	Процессы и операции механической обработки резанием	Подготовка к тестированию	30

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1. Основная литература**

###### **5.1.1. Печатные издания**

1. Астафьев, А.С. Технологические процессы в машиностроении: учеб. пособие / А.С. Астафьев.– Чита: ЧитГУ, 2007.– 115 с.
2. Бочаров, Ю.А. Кузнечно-штамповочное оборудование : учебник / Бочаров Ю.А. – Москва : Академия, 2008. – 480с.
3. Гини, Э.Ч. Технология литейного производства. Специальные виды литья : учебник / Э.Ч. Гини, А.М. Зарубин, В.А. Рыбкин ; под ред. В.А. Рыбкина. – 3-е изд., стер. – Москва : Академия, 2008. – 352с.
4. Кондаков, А.И. Выбор заготовок в машиностроении : справочник / А.И. Кондаков, А.С. Васильев. – Москва : Машиностроение, 2007. – 560с. : ил.
5. Максименко, А.Е. Автоматизация кузнечно-штамповочного производства : учебное пособие / А.Е. Максименко, Н.Е. Проскуряков. – 2-е изд., стер. – Москва : МГИУ, 2009. – 192с.

###### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. Резание материалов [Электронный ресурс] / Кожевников Д.В., Кирсанов С.В. - Москва.: Машиностроение, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756574.html>
2. Кондаков, А.И. Выбор заготовок в машиностроении / А. И. Кондаков, А. С. Васильев; Кондаков А.И.; Васильев А.С. - Moscow : Машиностроение, 2007. - . - Выбор заготовок в машиностроении [Электронный ресурс]: справочник / Кондаков А.И., Васильев А.С. - М.: Машиностроение, 2007. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785217033829.html>. - ISBN 978-5-217-03382-9.

##### **5.2. Дополнительная литература**

###### **5.2.1. Печатные издания**

1. Глазов, В.В. Производство заготовок в машиностроении: учебное пособие / В.В. Глазов, В.Н. Бабешко, С.Г. Царьков. – Чита : ЧитГТУ, 2002. - 88с.
2. Иванов, Ю.Б. Атлас чертежей общих видов для детализования : учебное пособие : В 4 ч. Ч. 2 : Технологические приспособления для обработки деталей машин и приборов, приводы к ним и штампы / Ю.Б. Иванов; под ред. А.А. Чекмарева. – 4-е изд., перераб. –

Москва : Высшая школа, 2007. – 52с. : ил.16

3. 3. Трухов А.П. Литейные сплавы и плавка : учебник / А.П. Трухов, А.И. Маляров. - Москва : Академия, 2004. - 336 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 5-7695-1276-8 :

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. Специальные технологические процессы и оборудование обработки давлением [Электронный ресурс] / Голенков В.А., Дмитриев А.М. - Москва.: Машиностроение, 2004. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5217032472.html>

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
ЭБС «Троицкий мост»	<a href="http://www.trmost.com/">http://www.trmost.com/</a>
ЭБС «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
ЭБС «Юрайт»	<a href="https://lib.ranepa.ru/ru/informatsionnye-resursy/russkoyazychnye-resursy/55-ebs-yurajt">https://lib.ranepa.ru/ru/informatsionnye-resursy/russkoyazychnye-resursy/55-ebs-yurajt</a>
ЭБС «Консультант студента»	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>

## 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АBBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) Atom

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для текущей аттестации	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре

## **8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

При изучении дисциплины студент должен выполнить следующие виды самостоятельной работы: проработка разделов теоретического курса и подготовка к зачету и экзамену. Изучение разделов рекомендуется осуществлять в следующем порядке:

Ознакомительное чтение материалов по конкретному разделу с определением его взаимосвязи с информацией других разделов, выделение главного приоритетного материала, запись выбранного материала. Стил ь текста – технический.

При подготовке к сдаче зачета и экзамена изучается основная и дополнительная литература и материалы практических занятий

Разработчик/группа разработчиков:  
Владимир Валерьевич Глазов

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.