

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)
 федерального государственного бюджетного образовательного
 учреждения высшего образования
 «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»
 (ГИЭИ (филиал) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т.Калашникова»)



УТВЕРЖДАЮ
 Директор ГИЭИ

М.А. Бабушкин

1.06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине: «**Проектирование заготовок в машиностроении**»
 для специальностей/направлений: 15.03.05 – Конструкторско-технологическое
 обеспечение машиностроительных производств

Профиль – Технология машиностроения

форма обучения: очная

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 4 зачетных единиц(ы)

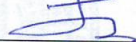
Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		7			
Контактные занятия (всего)	42	42			
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	14	14			
Практические занятия (ПЗ)	14	14			
Семинары (С)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	14	14			
Самостоятельная работа (всего)	66	66			
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>					
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экз	Экз			
	36	36			
Общая трудоемкость	час	144	144		
	зач. ед.	4	4		

Кафедра «Автоматизированные системы управления»

Составитель Главатских Галина Николаевна, доцент

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки «15.03.05 – конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и утверждена на заседании кафедры

Протокол от 10.05.2018 г. № 5

Заведующий кафедрой  / В.В.Беляев


СОГЛАСОВАНО

Количество часов рабочей программы и формируемые компетенции соответствуют учебному плану

Утверждено на заседании учебно-методической комиссии Глазовского инженерно-экономического института (филиала) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т.Калашникова»

Протокол от «30» 05 2018 г. № 1

Председатель учебно-методической комиссии

 Беляев В.В.

№ п/п	Наименование	Формы организации учебного процесса	Семестр	Среднегодовая нагрузка	Итого часов
1	Лекции	Лекции	1	12	12
2	Практические занятия (ПЗ)	Практические занятия	1	12	12
3	Семестровые работы (СР)	Семестровые работы	1	12	12
4	Лабораторные работы (ЛР)	Лабораторные работы	1	12	12
5	Специальные проекты (СП)	Специальные проекты	1	12	12
6	Итого часов			60	60
7	Среднегодовая нагрузка			12	12
8	Итого часов			60	60
9	Среднегодовая нагрузка			12	12
10	Итого часов			60	60
11	Среднегодовая нагрузка			12	12
12	Итого часов			60	60
13	Среднегодовая нагрузка			12	12
14	Итого часов			60	60
15	Среднегодовая нагрузка			12	12
16	Итого часов			60	60
17	Среднегодовая нагрузка			12	12
18	Итого часов			60	60
19	Среднегодовая нагрузка			12	12
20	Итого часов			60	60

Название модуля		Проектирование заготовок в машиностроении				
Номер		Академический год			семестр	7
Кафедра	86 АСУ	Программа	15.03.05- Конструкторско-технолог. обеспеч. машиностроительных производств Профиль – Технология машиностроения			
Гарант модуля	Главатских Галина Николаевна, доцент					
Цели и задачи дисциплины, основные темы	<p>Цели: - изучить современные способы получения заготовок для деталей машин и механизмов, а также принципы выбора наиболее рационального способа производства заготовок, обеспечивающего их высокое качество при минимальных затратах.</p> <p>Задачи:-выбор способа получения заготовок с точки зрения эксплуатационных или технологических свойств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение режимов способа получения заготовок; - задание свойств, которыми должны обладать материалы готовой продукции; - применять технологические особенности различных способов получения заготовок на практике; - анализ причин брака изготовленных деталей, связанного с материалом; <p>Знания:- иметь представление о физической сущности явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - иметь представление о перспективах развития производства заготовок в машиностроении как науки, о применении достижений в области производства заготовок в разработке прогрессивных технологических процессов; <p>Умения:- установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбрать способ получения заготовок с точки зрения эксплуатационных или технологических свойств; - применять технологические особенности различных способов получения заготовок на практике; - анализировать причины брака изготовленных деталей, связанного с материалом; <p>Навыки:- навыками по выбору оптимального способа производства заготовок для деталей машин и рациональной их обработки.</p> <p>Лекции (основные темы): Выбор способа получения заготовок. Факторы, определяющие выбор способа получения заготовок. Проектирование и производство литых заготовок. Требования, предъявляемые к конструкции отливки. Производство заготовок, получаемых обработкой металлов давлением: ковкой, объемной штамповкой. Проектирование сварных и комбинированных заготовок.</p> <p>Лабораторные работы: Расчет и проектирование чертежа отливки, полученной литьем в песчано-глинистые формы. Изготовление литейной песчаной формы. Расчет и проектирование чертежа поковки, полученной горячей объемной штамповкой.</p> <p>Практические работы: Разработка технологического процесса получения отливки путем литья в песчано-глинистые формы. Расчет и проектирование чертежа отливки, полученной литьем в песчано-глинистые формы. Разработка технологического процесса получения поковки на молоте. Разработка технологического процесса получения штампованной поковки. Техничко-экономическое обоснование выбора способа изготовления заготовки.</p>					
Основная литература	<p>1. http://www.znaniium.com/bookread.php?book=374347 Богодухов, С. И. Основы проектирования заготовок в автоматизированном машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. И. Богодухов, А. Г. Схиртладзе, Р. М. Сулейманов, Е. С. Козик. - М. : Машиностроение, 2009. - 432 с. : ил. ; 70x100/16. - ISBN 978-5-94275-467-9.</p> <p>2. http://www.znaniium.com/bookread.php?book=374645 Кондаков, А. И. Выбор заготовок в машиностроении [Электронный ресурс] : справочник / А. И. Кондаков, А. С. Васильев. - М. : Машиностроение, 2007. - 560 с. : ил. ; 60x88/16. - ISBN 978-5-217-03382-9.</p>					
Технические средства	Проекторная аппаратура для презентации лекции и демонстрации иллюстративных материалов. Демонстрационные модели и приборы. Плакаты.					
Компетенции	Приобретаются студентами при освоении модуля					
Общекультурные	-					
Профессиональные	способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1); способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации– ПК-16;					
Зачетных единиц	4	Форма проведения занятий	Лекции	Практ. занятия	Лабор. работы	Самост. работа
		Всего часов	14	14	14	66
Виды контроля	Диф.зач /зач/ экз	КП/КР	Условие зачета модуля	Форма проведения самостоятельной работы	Изучение теорет. материала, выполнение контр. дом. заданий. Подготовка к лабораторным работам..	
формы	экзамен	-				
Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля	Материаловедение,технология конструкционных материалов, основы технологии машиностроения					

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью преподавания дисциплины является изучение современных способов получения заготовок для деталей машин и механизмов, а также принципов выбора наиболее рационального способа производства заготовок, обеспечивающего их высокое качество при минимальных затратах.

Задачи дисциплины:

- изучение технологии получения и обработки заготовок деталей машин, физических основ процессов, их технико-экономических характеристик, области применения и основ устройства типового оборудования, инструмента и приспособлений.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- иметь представление о физической сущности явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации;

- иметь представление о перспективах развития производства заготовок в машиностроении как науки, о применении достижений в области производства заготовок в разработке прогрессивных технологических процессов;

уметь:

- установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов;

- выбрать способ получения заготовок с точки зрения эксплуатационных или технологических свойств;

- применять технологические особенности различных способов получения заготовок на практике;

- анализировать причины брака изготовленных деталей, связанного с материалом;

владеть:

- навыками по выбору оптимального способа производства заготовок для деталей машин и рациональной их обработки.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Проектирование заготовок» в учебном плане находится в вариативной части учебного плана Б.3. для бакалавра по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», по профилю подготовки «Технология машиностроения». В преподавании его используются знания из курса материаловедения, технологии конструкционных материалов, основы технологии машиностроения. Приобретенные студентами в процессе изучения знания и умения будут востребованы при изучении других технологических дисциплин, прохождения преддипломной практики, а также в будущей профессиональной деятельности бакалавров технологического образования

Для изучения дисциплины студент должен:

знать: основные сведения о свойствах металлов и сплавов;

различные способы формообразования;

уметь применять полученные знания при проектировании заготовки ;

владеть: навыками работы с учебной литературой, навыками решения типовых задач

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин:

Материаловедение	Основные сведения о свойствах металлов и сплавов.
Технология конструкционных материалов	Различные способы формообразования
Основы технологии машиностроения	Размерный анализ

1.	Выбор способа получения заготовок. Технологические возможности основных способов получения заготовок. Основные принципы выбора способа получения заготовок.	7	1	0.5	-	-	1	
2.	Факторы, определяющие выбор способа получения заготовок. Форма и размеры заготовки. Требуемые точность и качество поверхностного слоя заготовки. Технологические свойства материала заготовки. Программа выпуска продукции. Производственные возможности предприятия. Длительность технологической подготовки производства.	7	1	1	-	-	4	Устный опрос
3.	Производство литых заготовок. Способы производства литых заготовок. Технологические возможности способов литья и области их применения. Характеристика отливок по сложности, массе и точности.	7	2	0.5	-	-	6	Устный опрос
4.	Литейные сплавы. Классификация литейных сплавов и их основные характеристики. Области рационального применения литейных сплавов. Свойства литейных сплавов и их влияние на конструкционные размеры и форму отливок. Механические свойства отливок.	7	3		-	-	6	Устный опрос
5.	Проектирование литых заготовок. Требования, предъявляемые к конструкции отливки. Разработка чертежа литой заготовки. Правила выбора баз. Оформление чертежа литой заготовки. Назначение технических условий. Особенности проектирования заготовок, изготавливаемых специальными методами литья	7	4,5	2	-	10	8	Лабораторная работа № 1 Лабораторная работа № 2
6.	Технологичность отливок. Термическая обработка литых заготовок перед обработкой резанием. Качество отливок. Дефекты отливок, способы их предотвращения и исправления. Контроль качества отливок.	7	6	1	5	-	4	Практическая работа №1
7.	Производство заготовок, получаемых обработкой металлов давлением. Общая характеристика процессов обработки металлов давлением. Материалы, применяемые для получения заготовок обработкой давлением. Изменение свойств металла в процессе пластической деформации.	7	7	2	-	-	4	Устный опрос
8.	Производство и проектирование заготовок ковкой. Общая характеристика кузнечно-штамповочного производства. Особенности получения заготовок ковкой. Классификация поковок. Проектирование кованой заготовки. Выбор технологического оборудования дляковки. Дефекты кованой заготовки.	7	8,9	2	-	-	8	1-я аттестация (8-ая неделя) Устный опрос
9.	Производство и проектирование заготовок объемной штамповкой. Общая характеристика объемной штамповки. Классификация штампованных поковок. Проектирование штампованной заготовки. Оформление чертежа штампованной поковки. Особенности	7	10, 11	2	5	5	8	Практическая работа №2 Лабораторная работа № 3 Устный опрос

	конструирования поковок, штампуемых на горизонтально-ковочных машинах и гидравлических прессах.							
10.	Технологические особенности штамповки на молотах, прессах и горизонтально-ковочных машинах. Выбор технологического оборудования для штамповки. Отделочные операции горячей объемной штамповки. Термическая обработка поковок.	7	12		-	-	4	Устный опрос
11.	Заготовки, получаемые холодной штамповкой. Общие сведения о процессах холодной штамповки. Заготовки, получаемые холодной высадкой. Заготовки, получаемые холодной объемной штамповкой. Оборудование для холодной штамповки.	7	13, 14	2	-	-	8	Устный опрос
12.	Проектирование сварных и комбинированных заготовок. Классификация сварных конструкций. Технологические особенности изготовления заготовок при использовании процессов сварки. Проектирование сварных заготовок. Технологичность сварных и комбинированных заготовок. Термическая обработка сварных заготовок.	7	15	1	4	-	4	Практическая работа №3
13.			16					2-я аттестация
14.			17				36	Экзамен
	Всего			14	14	14	102	

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	Выбор способа получения заготовок. Технологические возможности основных способов получения заготовок. Основные принципы выбора способа получения заготовок.	1,2	1,2,3,4	1
2	Факторы, определяющие выбор способа получения заготовок. Форма и размеры заготовки. Требуемые точность и качество поверхностного слоя заготовки. Технологические свойства материала заготовки. Программа выпуска продукции. Производственные возможности предприятия. Длительность технологической подготовки производства.	1,2	1,2,3,4	1
3	Производство литых заготовок. Способы производства литых заготовок. Технологические возможности способов литья и области их применения. Характеристика отливок по сложности, массе и точности.	1,2	1,2,3,4	1
4.	Литейные сплавы. Классификация литейных сплавов и их основные характеристики. Области рационального применения литейных сплавов. Свойства литейных сплавов и их влияние на конструкционные размеры и форму отливок. Механические свойства отливок.	1,2	1,2,3,4	1
5.	Проектирование литых заготовок. Требования, предъявляемые к конструкции отливки. Разработка чертежа литой заготовки. Правила выбора баз. Оформление чертежа литой заготовки. Назначение технических условий. Особенности проектирования заготовок,	1,2	1,2,3,4	1

	изготавливаемых специальными методами литья			
6.	Технологичность отливок. Термическая обработка литых заготовок перед обработкой резанием. Качество отливок. Дефекты отливок, способы их предотвращения и исправления. Контроль качества отливок.	1,2	1,2,3,4	1
7.	Производство заготовок, получаемых обработкой металлов давлением. Общая характеристика процессов обработки металлов давлением. Материалы, применяемые для получения заготовок обработкой давлением. Изменение свойств металла в процессе пластической деформации.	1,2	1,2,3,4	1
8.	Производство и проектирование заготовок ковкой. Общая характеристика кузнечно-штамповочного производства. Особенности получения заготовок ковкой. Классификация поковок. Проектирование кованой заготовки. Выбор технологического оборудования дляковки. Дефекты кованой заготовки.	1,2	1,2,3,4	1
9.	Производство и проектирование заготовок объемной штамповкой. Общая характеристика объемной штамповки. Классификация штампованных поковок. Проектирование штампованной заготовки. Оформление чертежа штампованной поковки. Особенности конструирования поковок, штампуемых на горизонтально-ковочных машинах и гидравлических прессах.	1,2	1,2,3,4	1
10.	Технологические особенности штамповки на молотах, прессах и горизонтально-ковочных машинах. Выбор технологического оборудования для штамповки. Отделочные операции горячей объемной штамповки. Термическая обработка поковок.	1,2	1,2,3,4	1
11.	Заготовки, получаемые холодной штамповкой. Общие сведения о процессах холодной штамповки. Заготовки, получаемые холодной высадкой. Заготовки, получаемые холодной объемной штамповкой. Оборудование для холодной штамповки.	1,2	1,2,3,4	1
12	Проектирование сварных и комбинированных заготовок. Классификация сварных конструкций. Технологические особенности изготовления заготовок при использовании процессов сварки. Проектирование сварных заготовок. Технологичность сварных и комбинированных заготовок. Термическая обработка сварных заготовок.	1,2	1,2,3,4	1

4.3. Темы и содержание практических занятий

№ п/п	Темы и содержание занятий	Кол-во часов
1	Технико-экономическое обоснование выбора литой заготовки	6
2	Технико-экономическое обоснование выбора заготовки, полученной обработкой давлением	6
3	Технико-экономическое обоснование выбора сварной заготовки	2
	Всего	14

4.4. Темы и содержание лабораторных работ

№ п/п	Темы и содержание занятий	Кол-во часов
-------	---------------------------	--------------

1.	Расчет и проектирование чертежа отливки, полученной литьем в песчано-глинистые формы.	6
2.	Изготовление литейной песчаной формы.	6
3.	Расчет и проектирование чертежа поковки, полученной горячей объемной штамповкой.	2
	Всего	14

5. Содержание самостоятельной работы

№ раздела дисциплины	Наименование тем	Трудоемкость, час
1.	Выбор способа получения заготовок.	4
2.	Технологические возможности основных способов получения заготовок. Основные принципы выбора способа получения заготовок.	4
3.	Факторы, определяющие выбор способа получения заготовок.	4
4.	Форма и размеры заготовки. Требуемые точность и качество поверхностного слоя заготовки. Технологические свойства материала заготовки. Программа выпуска продукции.	6
5.	Производство литых заготовок.	6
6.	Способы производства литых заготовок. Технологические возможности способов литья и области их применения. Характеристика отливок по сложности, массе и точности.	6
7.	Литейные сплавы.	4
8.	Классификация литейных сплавов и их основные характеристики.	4
9.	Производство и проектирование заготовок объемной штамповкой.	8
10.	Общая характеристика объемной штамповки. Классификация штампованных поковок. Проектирование штампованной заготовки. Оформление чертежа штампованной поковки. Особенности конструирования поковок, штампуемых на горизонтально-ковочных машинах и гидравлических прессах.	8
11.	Технологические особенности штамповки на молотах, прессах и горизонтально-ковочных машинах. Выбор технологического оборудования для штамповки. Отделочные операции горячей объемной штамповки. Термическая обработка поковок.	6
12.	Заготовки, получаемые холодной штамповкой.	6
13.	Подготовка к экзамену	36
14.	Всего	102

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) Основная литература

1. <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=374347>

Богодухов, С. И. Основы проектирования заготовок в автоматизированном машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. И. Богодухов, А. Г. Схиртладзе, Р. М.

Сулейманов, Е. С. Козик. - М. : Машиностроение, 2009. - 432 с. : ил. ; 70x100/16. - ISBN 978-5-94275-467-9.

2. <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=374645>

Кондаков, А. И. Выбор заготовок в машиностроении [Электронный ресурс] : справочник / А. И. Кондаков, А. С. Васильев. - М. : Машиностроение, 2007. - 560 с. : ил. ; 60x88/16. - ISBN 978-5-217-03382-9.

б) Дополнительная литература

3. Схиртладзе А.Г. Технологические процессы в машиностроении: учеб. / А.Г. Схиртладзе, С.Г. Ярушин.- Старый Оскол: ТНТ, 2008.- 523 с.

4. Клименко С.С. Проектирование и производство заготовок: Учебник для вузов. Изд-во.: Техноперспектива, 2008.
5. Рогов В.А., Поздняк Г.Г. Современные материалы и заготовки: Учебник для вузов. Изд-во.: Академия, 2008.
6. Афонькин М.Г., Звягин В.Б. Производство заготовок в машиностроении: Учебник для вузов. Изд-во.: Политехника, 2007.

в) Учебно-методические издания

1. Главатских Г.Н. Методические указания к лабораторной работе «Объемная штамповка». ГИЭИ, 2007.
2. Главатских Г.Н. и др. Методические указания к лабораторной работе «Листовая штамповка», ГИЭИ, 2007.
3. Главатских Г.Н. Методические указания к лабораторной работе «Изготовление песчаной литейной формы», ГИЭИ, 2007.

г) программное обеспечение

1. Операционная система Windows.
2. Прикладные программы Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian (Word, PowerPoint, Excel). Microsoft Open License Academic № 49042950
3. Mathcad 14.0 (Система автоматизации инженерно-технических расчетов).
4. Foxit Reader (работа с PDF-файлами).
5. Графический редактор «КОМПАС-ГРАФИК 13.Х»

д) электронно-библиотечные системы и электронные базы данных

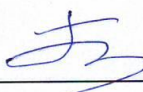
1. Электронно-библиотечная система **IPRbooks** <http://istu.ru/material/elektronno-bibliotechnaya-sistema-iprbooks>
2. Электронный каталог научной библиотеки ИжГТУ имени М.Т. Калашникова **Web ИРБИС** http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS
3. **Национальная электронная библиотека** - <http://нэб.рф>.
4. **Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU** – <HTTPS://ELIBRARY.RU/DEFAULTX.ASP>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

<i>№№ П/П</i>	<i>Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования</i>
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№201).
2	Учебная лаборатория станки и инструменты (ауд. 01) для проведения лабораторных работ
3	Учебные аудитории для организации и проведения самостоятельной работы студентов, оборудованные доской, компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями (ауд 206).

**Лист утверждения рабочей программы дисциплины
на учебный год**

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

<i>Учебный год</i>	<i>«СОГЛАСОВАНО»: заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)</i>
2018- 2019	
2019- 2020	 23.05.2019
2020- 2021	
2021 – 2022	
2022 - 2023	
2023 - 2024	
2024- 2025	

