

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической
работе *М.И. Гришкина*
Н.И. Гришкина
«27» сентября 2017



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.2.2 Проектирование и производство заготовок»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств

(код и наименование направления подготовки)

Технология машиностроения

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Год начала реализации программы (набора)

2018

г. Орск 2017

Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ДВ.2.2 Проектирование и производство заготовок» /сост. О.А. Клецова – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017. – 14 с.

Рабочая программа предназначена студентам очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

© Клецова О.А., 2017
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	5
4 Структура и содержание дисциплины	6
4.1 Структура дисциплины	6
4.2 Содержание разделов дисциплины	8
4.3 Практические занятия (семинары)	8
4.4 Лабораторные работы	9
4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины	9
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	9
5.1 Основная литература	9
5.2 Дополнительная литература	10
5.3 Периодические издания	10
5.4 Интернет-ресурсы	10
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	10
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины	11
Лист согласования рабочей программы дисциплины	13

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины «Проектирование и производство заготовок» является изучение студентами основных способов и методов получения заготовок в машиностроительном производстве, для создания изделий машиностроения, отвечающих российским и зарубежным стандартам качества.

Задачи:

Научить разработке методологических основ выбора вида и способа получения оптимальной заготовки, а также алгоритмизации ее проектирования, как необходимой предпосылки для выработки подходов к автоматизации.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.26 Процессы и операции формообразования, Б.2.В.У.1 Учебная практика*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
Знать: психэтнические особенности людей; Уметь: разговаривать и обсуждать различные проблемы; Владеть: навыками общения с коллективом ...	ОК-4 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
Знать: информационную технологию; Уметь: пользоваться литературой; Владеть: персональным компьютером ...	ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию
Знать: возможности математических методов для решения проблем смежных дисциплин; Уметь: осуществлять выбор оптимального способа решения задач; использовать изученные методы, способы и приемы решения типовых задач; Владеть: методами обработки и анализа результатов....	ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
Знать: методологию и технологию решения профессиональных задач ... Уметь: пользоваться технической документацией; Владеть: профессионально-практическими умениями и навыками ...	ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>Знать: Физические и кинематические особенности процессов обработки материалов резанием, пластическим деформированием, электроэрозионной, электрохимической ультразвуковой, лучевой и другими методами обработки; ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций Формируемые компетенции Требования, предъявляемые к рабочей части инструментов, механическим и физико-химическим свойствам инструментальных материалов. Геометрические параметры рабочей части типовых инструментов; Основные принципы проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей на деталях машин при максимальной технико-экономической эффективности. Контактные процессы при обработке материалов. Виды разрушений инструмента. Изнашивание; механику возникновения остаточных деформаций и напряжений в поверхностном слое детали. Методы формообразования поверхностей деталей машин, анализ методов формообразования поверхностей, область их применения; Техничко-экономические показатели методов лезвийной, абразивной, электрофизической и электрохимической обработки, кинематику резания.</p> <p>Уметь: Определять оптимальные геометрические параметры режущей части инструмента и осуществлять их выбор при обработке определенным видом инструмента</p> <p>Владеть: Выполнять расчет оптимального режима резания. Осуществлять обработку экспериментальных данных. Выполнять анализ экспериментальных данных о силовых зависимостях и влиянии различных факторов на составляющие силы резания и на температуру резания. 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.</p>	<p>ПК-1 способностью 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</p>
<p>Знать: механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий ...</p> <p>Уметь: использовать методы стандартных испытаний ...</p> <p>Владеть: прогрессивными методами эксплуатации изделий ...</p>	<p>ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</p>
<p>Знать: нормативные документы по стандартизации; правила разработки и оформления технической и технологической документации; методы и средства выполнения технических расчетов,</p>	<p>ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств</p>

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>графических и вычислительных работ; основные характеристики материалов и их свойства; контрольно-измерительную аппаратуру и правила пользования ею; методы и средства нормирования точности; технические средства получения, обработки и передачи информации; устройство, технические характеристики, приемы наладки и особенности эксплуатации металлообрабатывающего оборудования; основы технологии производства деталей и сборочных изделий машиностроения; способы измерения параметров, характеристик и режимов работы оборудования; методы расчета технико-экономических показателей при обосновании принятия технического решения; основы экономики, организации труда и управления; основы организации производства; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты; действия в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Уметь: разрабатывать технологический процесс изготовления типовых деталей и изделий машиностроения; разрабатывать конструкторскую документацию на изделия; проводить расчеты при проектировании и проверке на прочность элементов механических систем; оформлять конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами; применять при графических, вычислительных, проектных и других работах компьютерную технику с использованием прикладного программного обеспечения</p> <p>Владеть: информацией о научно-технических перспективах развития машиностроения; о ресурсо- и энергосберегающих технологиях...</p>	<p>технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</p>
<p>Знать: техническую документацию;</p> <p>Уметь: делать чертежи и производить расчеты;</p> <p>Владеть: конструкторскими навыками</p> <p>...</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, оформлении законченных проектно-конструкторских работ</p>
<p>Знать: технологических методов производства машиностроительных материалов;</p> <p>– о способах получения, передачи и применения электрической и других видов энергии;</p>	<p>ПК-10 способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по</p>

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<ul style="list-style-type: none"> – о компонентах электронной техники, микропроцессорах и микро-ЭВМ в структуре средств вычислительной техники и в системах автоматического контроля и управления процессами и объектами в производстве; – о системах обеспечения качества продукции; – о методах оценки качества и надежности изделий машиностроения; <p>о методах внедрения технологических процессов обработки и сборки изделий в машиностроительном производстве и соответствующей технической документации</p> <p>Уметь: организовать свой труд, с применением компьютерной техники в сфере профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – позитивно взаимодействовать и сотрудничать с коллегами. <p>Владеть: научно-техническими проблемами и перспективами развития отрасли и ее взаимодействии со смежными отраслями;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными тенденциями и направлениями развития современных конструкций специальных машин и устройств; – ресурсо- и энергосберегающих технологиях. 	<p>направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств</p>

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.3 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: основные современные методы и технологические процессы производства заготовок, отвечающих по качеству российским и международным стандартам;</p> <p>Уметь: выбирать целесообразные способы изготовления заготовок для машиностроительного производства;</p> <p>Владеть: навыками по выбору современных способов изготовления заготовок для машиностроения</p>	<p>ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа</p>
<p>Знать: способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах.</p> <p>Уметь: 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;</p> <p>Владеть: навыками выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы чистых машиностроительных технологий</p> <p>...</p>	<p>ПК-1 способностью 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</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
	разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов)

а) очная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	43,25	43,25
Лекции (Л)	14	14
Практические занятия (ПЗ)	14	14
Лабораторные работы (ЛР)	14	14
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	100,75	100,75
- самостоятельное изучение разделов (пункт 4.5);	20	20
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	20	20
- подготовка к лабораторным занятиям;	14	14
- подготовка к практическим занятиям;	14	14
- подготовка к рубежному контролю.	32,75	32,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы проектирования технологических процессов производства заготовок	30,5	4	2	-	24,5
2	Получение заготовок методами пластического деформирования.	60,5	6	10	10	34,5
3	Получение заготовок методами литья	34,5	4	2	4	24,5
4	Проектирование сварных заготовок	18,5	-	-	-	18,5
	Итого:	144	14	14	14	102
	Всего:	144	14	14	14	102

б) заочная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	15,25	15,25
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	128,75	128,75
- самостоятельное изучение разделов (пункт 4.5);	40	40
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	40	40
- подготовка к лабораторным занятиям;	4	4
- подготовка к практическим занятиям;	4	4
- подготовка к рубежному контролю.	40,75	40,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

а) заочная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы проектирования технологических процессов производства заготовок	39	-	-	2	37
2	Получение заготовок методами пластического деформирования.	43	-	2	2	39
3	Получение заготовок методами литья	34	-	2	-	32
4	Проектирование сварных заготовок	28	6	-	-	22
	Итого	144	6	4	4	130
	Всего:	144	6	4	4	130

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1. Основные понятия и определения. Требования, предъявляемые к технологическим процессам. Технологичность конструкции заготовки. Факторы, влияющие на выбор метода получения заготовки. Себестоимость изготовления детали. Определение типа производства.

Раздел № 2. Получение заготовок методами прокатки. Проектирование заготовок из машиностроительных профилей проката. Ковка. Сущность процесса применения. Основные определения ковки. Классификация поковок. Штамповка. Объемная и листовая штамповка.

Раздел № 3. Технологические свойства материалов. Литейные сплавы и их технологические свойства. Литье в песчаные формы. Требования к технологическим процессам литья в песчаные формы. Основные операции и требования к ним. Перспективы и проблемы метода.

Раздел № 4. Выбор способа сварки. Сварка плавлением. Виды сварных соединений и конструктивные элементы шва. Разбивка заготовки на части. Выбор типа и марки электрода. Выбор режима сварки. Определение расхода электродов, энергии и времени сварки. Газовая сварка. Сварка давлением. Проектирование свариваемых частей.

4.3 Лабораторные работы

а) очная форма обучения

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Проектирование заготовок из круглого стального проката	2
2	2	Проектирование поковок свободной ковкой в подкладных кольцах и штамповкой	4
3	2	Проектирование поковок штампованных заготовок	4
4	3	Проектирование отливок в разовых песчаных формах	4
		Итого	14

а) заочная форма обучения

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Проектирование заготовок из круглого стального проката	2
2	3	Проектирование отливок в разовых песчаных формах	2
		Итого	4

4.4 Практические занятия (семинары)

а) очная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Закон постоянства объема при продольной прокатке. Определение угла захвата при продольной прокатке.	2
2	2	Разработка технологического процессаковки.	4
3	2	Проектирование штампованной поковки.	2
4	2	Определение оптимального раскроя при листовой штамповке.	2
5	3	Расчет литниково-питательной системы.	2
6	1	Выбор оптимального технологического процесса методом системного анализа.	2
		Итого	14

б) заочная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
4	2	Определение оптимального раскроя при листовой штамповке.	2
6	1	Выбор оптимального технологического процесса методом системного анализа.	2
		Итого	4

4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

а) очная форма обучения

№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	Задачи конструктора, технолога механосборочного цеха и технолога заготовительного производства при выборе метода получения заготовок.	5
2	Разделка проката на штучные заготовки. Современные способы резки металла на штучные заготовки. Макроструктура, термическая обработка и качество поковок. Волочение. Сущность процесса волочения.	5
3	Специальные способы литья.	5
4	Проектирование сварных заготовок	5
	Итого	20

б) заочная форма обучения

№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	Основы проектирования технологических процессов производства заготовок	15
2	Получение заготовок методами пластического деформирования.	15
3	Получение заготовок методами литья	10
	Итого	40

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Схиртладзе, А.Г. Проектирование и производство заготовок[Текст] : учебник для вузов / А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин, А. В. Макаров . - Ст. Оскол : ТНТ, 2011. - 448 с. - ISBN 978-5-94178-152-2.

5.2 Дополнительная литература

1 Технологические процессы в машиностроении[Текст] : учебник для вузов / под общ. ред. С. И. Богодухова. - Москва : Машиностроение, 2009. - 640 с. : ил. - ISBN 978-5-217-03408-6.

5.3 Периодические издания

1 Журнал «Технология машиностроения»

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Бесплатная база данных ГОСТ – <https://docplan.ru/> Доступ свободный.

2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - <http://window.edu.ru/> Доступ свободный.

5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Материаловедение - <http://www.materialscience.ru/> Доступ свободный.
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Машиностроение - http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.11 Доступ свободный.

5.4.3. Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.
2. ЭБС Znanium.com – <https://znanium.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. BestReferat.ru - Банк рефератов, дипломы, курсовые работы, сочинения, доклады – www.bestreferat.ru Доступ свободный.
2. Pandia.ru - Энциклопедия знаний» – www.pandia.ru Доступ свободный.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту № 2К/17 от 02.06.2017 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
	Internet Explorer	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
	Opera	Бесплатное ПО, http://www.opera.com/ru/terms
	Mozilla Firefox	http://www.opera.com/ru/terms Mozilla Firefox Свободное ПО, https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем	Microsoft Visio Standard 2007	Сертификат Microsoft Open License № 46284547 от 18.12.2009 г., академическая лицензия на рабочее место
Система автоматизированного проектирования	КОМПАС-3D	Лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ
Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений	MATLAB	Образовательная лицензия по государственному контракту № 20/10 от 29.06.2010 г., сетевой конкурентный доступ
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств
код и наименование

Профиль: Технология машиностроения

Дисциплина: Б.1.В.ДВ.2.2 Проектирование и производство заготовок

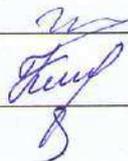
Форма обучения: очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2018

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта (ОГТИ)
наименование кафедры

протокол № 1 от "06" сентября 2017 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Машиностроения, материаловедения и автомобильного
транспорта (ОГТИ)
наименование кафедры



В.И. Грызунов
расшифровка подписи

Исполнители: старший преподаватель
должность подпись

О.А. Клецова
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств
код наименование личная подпись В.И. Грызунов
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой



И.К. Тихонова
расшифровка подписи

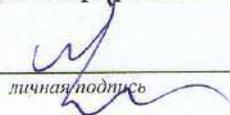
Начальник ИКЦ



М.В. Сапрыкин
расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ
Начальник ИКЦ

15.03.05 ТМ 46/09.2017



М.В. Сапрыкин
расшифровка подписи