

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ  
\_\_\_\_\_ Рязских В.И.  
«31» августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Технология заготовительного производства**

**Направление подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

**Профиль Технология машиностроения**

**Квалификация выпускника Бакалавр**

**Нормативный период обучения 4 года / 5 лет**

**Форма обучения Очная / Заочная**

**Год начала подготовки 2016 г.**

Автор программы: \_\_\_\_\_ Смоленцев Е.В.

\_\_\_\_\_ Кириллов О.Н.

Зав. кафедрой ТМ \_\_\_\_\_ В.Г. Грицюк

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ / Смоленцев Е.В. /

**Воронеж 2017**

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Целью изучения дисциплины является:**

приобретение студентами практических и теоретических знаний в области обеспечения организационно-технологической подготовки заготовительного производства

### **Для достижения цели ставятся задачи:**

освоить приёмы рационального проектирования и эксплуатации элементов организационно-технологической подготовки заготовительного производства, достаточного для постоянного технико-экономического совершенствования машиностроительного производства

## **2. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ СТУДЕНТОМ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

ПК-16 – 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 реализации.

### **МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ОД	код дисциплины в УП: Б1.В.ОД 15
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
– Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь подготовку в пределах программы вуза по дисциплинам Процессы и операции формообразования, Основы технологии машиностроения, Технологические процессы в машиностроении	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее	
Б1.В.ОД.13	Технология машиностроения
Б3	Государственная итоговая аттестация

### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- варианты современных методов получения заготовок (ПК-16);
3.1.3	- особенности получения заготовок в условиях статических силовых воздействий (ПК-16);
3.1.4	- структуру технологических процессов, ориентированных на статические силовые воздействия (ПК-16);
3.1.5	- особенности получения заготовок в условиях динамических (высокоскоростных) силовых воздействий (ПК-16);
3.1.5	- структуру технологических процессов при динамическом (высокоскоростном) силовом воздействии в зависимости от типа энергоносителя (ПК-16);
3.1.5	- перспективы развития технологии заготовительного производства (ПК-16);.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- проектировать технологические процессы для изготовления заготовок в статических условиях силового воздействия (ПК-16);
3.2.1	- проектировать технологические процессы для изготовления заготовок в динамических (высокоскоростных) условиях силового воздействия. (ПК-16);
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- навыками работы с технологической документацией при современных условиях производства заготовок (ПК-16);

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ П./п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	Исходные сведения о средствах труда и этапы совершенствования этих средств	7	1-2	2			12	14

2	Конструкторско-технологические особенности кузнечнопрессового оборудования	7	3-4	2			12	14	
3	Виды энергии для технологического оборудования	4	5-6	2		18	12	32	
4	Конструктивные особенности высокоскоростных молотов	4	7-8	2			12	14	
5	Влияние системы привода на энергетические возможности кузнечнопрессового оборудования	4	9-10	2			12	14	
6	Математическая модель для динамического деформирования обрабатываемого материала	4	11-12	2			12	14	
7	Метрологический анализ скорости, энергии удара, динамического тарирования деформирующей силы	4	13-14	2			12	14	
8	Безмашинное вакуумирование в технологических процессах	4	15-16	2			12	14	
9	Точность, качество и конкурентная способность изготавливаемой продукции	4	17-18	2			12	14	
Итого					18		18	108	144

#### 4.1 Лекции

Неделя семестра	Тема и содержание лекции	Объем часов
<b>7 семестр</b>		18
<b>Исходные сведения о средствах труда и этапы совершенствования этих средств</b>		2
1-2	Исходные сведения о средствах труда и этапы	2

	совершенствования этих средств. <i>Самостоятельное изучение.</i> Введение.. Исходные сведения о средствах труда	
<b>Конструкторско-технологические особенности кузнечнопрессового оборудования</b>		2
3-4	Конструкторско-технологические особенности кузнечнопрессового оборудования <i>Самостоятельное изучение.</i> Этапы совершенствования производства и особенности кузнечнопрессовой машины	2
<b>Виды энергии для технологического оборудования</b>		2
5-6	Виды энергии для технологического оборудования. <i>Самостоятельное изучение.</i> Традиционные виды энергии для технологического оборудования.	2
<b>Конструктивные особенности высокоскоростных молотов (ВСМ).</b>		2
7-8	Конструктивные особенности высокоскоростных молотов (ВСМ).	2
<b>Влияние системы привода на энергетические возможности кузнечнопрессового оборудования</b>		2
9-10	Влияние системы привода на энергетические возможности кузнечнопрессового оборудования <i>Самостоятельное изучение.</i> Типы приводов ВСМ. влияние привода на КПД и энергетические возможности кузнечнопрессового оборудования.	2
<b>Математическая модель для динамического деформирования обрабатываемого материала</b>		2
11-12	Математическая модель для динамического деформирования обрабатываемого материала <i>Самостоятельное изучение.</i> Теоретический анализ динамического деформирования	2
<b>Метрологический анализ скорости, энергии удара, динамического тарирования деформирующей силы</b>		2
13-14	Метрологический анализ скорости, энергии удара, динамического тарирования деформирующей силы. <i>Самостоятельное изучение.</i> Математическая модель деформирования ударом	2
<b>Безмашинное вакуумирование в технологических процессах.</b>		2
15-16	Безмашинное вакуумирование в технологических процессах. <i>Самостоятельное изучение.</i> Безмашинное вакуумирование в высокоскоростных технологических процессах.	2

<b>Точность, качество и конкурентная способность изготавливаемой продукции.</b>		<b>2</b>
17-18	Точность, качество и конкурентная способность изготавливаемой продукции. <i>Самостоятельное изучение.</i> Точность и качество получаемой продукции.	2
<b>Итого часов</b>		<b>18</b>

#### 4.2. Лабораторные работы.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практической работы	Кол-во часов	Из них в ИФ
1.	3	Определение количества энергии, вводимое в технологическую систему для деформирования материала в статических условиях	6,0	6,0
2.	3	Расчёт пластически деформирующей силы на основе кривой упрочнения	4,0	4,0
3.	3	Определение количества энергии, вводимой в технологическую систему высокоскоростным ударом	4,0	4,0
4.	3	Исследование КПД удара при высокоскоростном деформировании	4,0	4,0

#### 4.3. Практические занятия.

**Не предусмотрены.**

#### 4.4 Самостоятельная работа студента (СРС)

Неделя семестра	Содержание СРС	Виды контроля	Объем часов
<b>7 семестр</b>		<b>Зачет</b>	<b>108</b>
<b>1.</b>	Подготовка конспекта по теме для самостоятельного изучения	проверка конспекта	6

2.	Подготовка конспекта по теме для самостоятельного изучения	проверка конспекта	7
3.	Работа с конспектом лекций, с учебником	проверка конспекта	7
	Подготовка к выполнению лаб. работы	проверка домашнего задания	7
5.	Подготовка к выполнению лаб. работы	допуск к выполнению	7
6.	Подготовка конспекта по теме для самостоятельного изучения	проверка конспекта	6
7.	Подготовка конспекта по теме для самостоятельного изучения	проверка конспекта	6
8.	Подготовка конспекта по теме для самостоятельного изучения	проверка конспекта	6
9.	Подготовка конспекта по теме для самостоятельного изучения	проверка конспекта	6
10.	Подготовка конспекта по теме для самостоятельного изучения	проверка конспекта	6
11.			
12.	Подготовка конспекта по теме для самостоятельного изучения	проверка конспекта	6
13.	Подготовка к выполнению лаб. работы	допуск к выполнению	6
14.	Работа с конспектом лекций, с учебником	проверка конспекта	6
15.	Работа с конспектом лекций, с учебником	проверка конспекта	6
16.	Работа с конспектом лекций, с учебником	проверка конспекта	6
17.	Подготовка к выполнению лаб. работы	допуск к выполнению	6
18.	Работа с конспектом лекций, с учебником	проверка конспекта	6

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5	<b>В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:</b>
5.1	<b>Информационные лекции;</b> при проведении лекционных занятий по изучаемой дисциплине применяются следующие методы обучения: - при чтении лекций потоку студентов - академический (базисный), реализуемый методом монологического аналитического изложения; - при чтении лекций группе студентов - репродуктивный метод изложения материала с использованием элементов дискуссии.

5.2	<b>Практические занятия:</b> а) <b>работа в команде (ИФ)</b> - совместное обсуждение вопросов лекций, домашних заданий, решение творческих задач (метод Делфи);
5.3	<b>самостоятельная работа студентов:</b> – изучение теоретического материала, – подготовка к лекциям и практическим занятиям, – работа над темой курсового проекта, – работа с учебно-методической литературой, – подготовка к текущему контролю успеваемости, к экзамену;
5.4	<b>консультации</b> по всем вопросам учебной программы.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

<b>6.1</b>	<b>Контрольные вопросы и задания</b>
6.1.1	Используемые формы текущего контроля: – устные опросы;
6.1.2	Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения входного, текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает примерные варианты контрольных работ, вопросы к экзамену. Фонд оценочных средств представлен в учебно – методическом комплексе дисциплины.
<b>6.2</b>	Темы письменных работ
	Не предусмотрены
<b>6.3</b>	<b>Другие виды контроля</b>
6.3.1	Устный опрос по практическим работам
6.3.2	В конце каждого месяца проводится рейтинговая аттестация студентов по текущим знаниям

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>7.1 Рекомендуемая литература</b>				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Годы издани	Обеспе ченность

			<b>я. Вид издан ия</b>	
<b>7.1.1. Основная литература</b>				
7.1.1.1	Чечета И.А.	1) Чечета И.А. Высокоэффективные методы заготовительного производства: учеб. пособие / И.А. Чечета. – Воронеж: ВГТУ. 2015. – 95 стр.	2015 Печат	1,0
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>				
7.1.2. 1	Чечета И.А.	Чечета И.А. Технологические процессы в машиностроении. Исходные параметры и определения: учеб. пособие / И.А. Чечета. – Воронеж: ВГТУ. 2012. – 200 с.	2012 печат.	
7.1.2. 2	М.Г. Афонькин, М.В. Магнцкая.	Афонькин М.Г. Производство заготовок в машиностроении. / М.Г. Афонькин, М.В. Магнцкая. – Л.: Машиностроение, Ленингр. отделение, 1987. – 256 с.	1987 печат.	
<b>7.1.3. Методическая литература</b>				
7.1.2. 1	Чечета И.А.	Чечета И.А. Методические указания № 26-2014 к выполнению курсовой работы по дисциплине «Технология заготовительного производства» / И.А. Чечета. В.А.Сай. – Воронеж: ВГТУ. 2014. – 26 с.	2014 печат.	1
7.1.2. 2	И.А. Чечета, В.А. Сай	Чечета И.А. Методические указания № 142-2015 к выполнению лабораторно-практических работ по дисциплине «Высокоэффективные методы заготовительного производства» для студентов направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / И.А. Чечета, В.А. Сай. – Воронеж: ВГТУ. 2015. – 30 с.	2015 печат.	1
<b>7.1.4 Программное обеспечение и интернет ресурсы</b>				
7.1.4. 1	Методические указания к выполнению лабораторных работ <b>представлены на сайте:</b> <a href="http://education.vorstu.ru/departments_institute/imat/tm/uchpl/">http://education.vorstu.ru/departments_institute/imat/tm/uchpl/</a> Интернет-сайты, посвященные современным технологиям заготовительного производства: <a href="http://www.kshp-omd.ru/ru/">http://www.kshp-omd.ru/ru/</a> ; <a href="http://www.rolling-mills.ru/index.php">http://www.rolling-mills.ru/index.php</a>			
7.1.4. 2	<b>Мультимедийные видеофрагменты:</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Обработка давлением</li> <li>– Современные прессы</li> </ul>			

7.1.4. 4	<b>Мультимедийные лекционные демонстрации:</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Виды обработки давлением</li> <li>– Современное кузнечно-прессовое оборудование.</li> </ul>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>8.1</b>	<b>Специализированная лекционная аудитория</b> , оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой
<b>8.2</b>	<b>Учебные лаборатории:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Компьютерный класс, оснащенный 10-ю IBM PC «Pentium» с локальной сетью, струйным принтером EPSON STYLUS COLOR 480, струйным плоттером HP DesignJet 230 (филиал кафедры ТМ на ВМЗ, ул. Ворошилова, д. 22, корп. 130)</li> </ul>
<b>8.4</b>	<b>Кабинеты</b> , оборудованные проекторами

## Карта обеспеченности рекомендуемой литературой

<b>7.1 Рекомендуемая литература</b>				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Годы издания  · Вид издани я	Обеспече нность
<b>7.1.1. Основная литература</b>				
7.1.1.1	Чечета И.А.	2) Чечета И.А. Высокоэффективные методы заготовительного производства: учеб. пособие / И.А. Чечета. – Воронеж: ВГТУ. 2015. – 95 стр.	2015 Печат.	1,0
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>				
7.1.2.1	Чечета И.А.	Чечета И.А. Технологические процессы в машиностроении. Исходные параметры и определения: учеб. пособие / И.А. Чечета. – Воронеж: ВГТУ. 2012. – 200 с.	2012 печат.	
7.1.2.2	М.Г. Афонькин, М.В. Магнцкая.	Афонькин М.Г. Производство заготовок в машиностроении. / М.Г. Афонькин, М.В. Магнцкая. – Л.: Машиностроение, Ленингр. отделение, 1987. – 256 с.	1987 печат.	
<b>7.1.3. Методическая литература</b>				
7.1.2.1	Чечета И.А.	Чечета И.А. Методические указания № 26-2014 к выполнению курсовой работы по дисциплине «Технология заготовительного производства» / И.А. Чечета, В.А. Сай. – Воронеж: ВГТУ. 2014. – 26 с.	2014 печат.	1
7.1.2.2	И.А. Чечета, В.А. Сай	Чечета И.А. Методические указания № 142-2015 к выполнению лабораторно-практических работ по дисциплине «Высокоэффективные методы заготовительного производства» для студентов направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / И.А. Чечета, В.А. Сай. – Воронеж: ВГТУ. 2015. – 30 с.	2015 печат.	1

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ **В.Г. Грицюк**

Директор НТБ \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

**Фонд оценочных средств**  
по дисциплине «**Технологии заготовительного производства**»

Направление подготовки 15.03.05. «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Направленность «Технология машиностроения».

Форма образования очная. Срок обучения нормативный

## Индексированные результаты обучения

Компетенция	Результат	Индекс
ПК-16 – 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. Средства диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для реализации.	навыками работы с технологической документацией при современных условиях производства заготовок	ПК-16. P1

### Оценочные средства устного опроса на зачете

1. Техника как мастерство и умение человека.
2. Техника как средства труда.
3. Понятие о предмете труда.
4. Производительный труд.
5. Технические условия для производительного труда.
6. Социальное значение развития техники.
7. Основные предпосылки для технического прогресса.
8. Причины роста производительности общественного труда.
9. Этапы совершенствования производства.
10. Сущность технологических процессов заготовительного производства.
11. Типовое оборудование для обработки металлов давлением.
12. Приёмы упорядочения требований к качеству изделий, обработанных давлением.
13. Предметы исследований при анализе механики процессов пластического деформирования металла.
14. Предметы исследований при анализе физико-химических явлений, сопровождающих пластическое деформирование металлов.
15. Общая характеристика особенностей кузнечнопрессовой машины.

16. Традиционные виды энергии кузнечнопрессового оборудования (КПО).
17. Энергоноситель – водяной пар. Достоинства и недостатки.
18. Энергоноситель – сжатый воздух. Достоинства и недостатки.
19. Энергоноситель – природный углеводородный газ. Достоинства и недостатки.
20. Высокоскоростные молоты (ВСМ) с безрасходной системой привода.
21. ВСМ с расходной системой привода.
22. КПД удара высокоскоростного молота.
23. Приёмы повышения КПД удара.
24. Шумоглушение и очистка выхлопных газов.
25. Предпосылки, снизившие общую массу ВСМ.
26. Сущность безмашинного вакуумирования применительно к ВСМ.
27. Типы приводов ВСМ.
28. Основные достоинства ВСМ по сравнению с обычным КПО.
29. Влияние вида энергоносителя на материалоемкость ВСМ.
30. Факторы, влияющие на КПД молотов.
31. Сущность физических явлений, сопутствующих скоростному деформированию металла.
32. Логико-вероятностная схема ВСМ (взаимное расположение основных структурных узлов ВСМ).
33. Исходные параметры для составления математической модели высокоскоростного деформирования.
34. Формирование уравнения движения соударяющихся масс ВСМ.
35. Связь между удельной энергией и возникающем в материале заготовки динамическим напряжением.
36. Сила удара при динамическом деформировании.
37. Длительность силового взаимодействия инструмента с обрабатываемой заготовкой при ударе.
38. Сущность и цель метрологического анализа параметров удара.
39. Сущность динамической тарировки датчиков силы.
40. Порядок выбора ВСМ по технологическим параметрам высокоскоростного удара.
41. Применимость в ВСМ безмашинного вакуумирования, реализуемого в самозапирающихся камерах.
42. Точность и качество получаемой продукции.
43. Технологические приёмы управления точностью.
44. Взаимосвязь между категориями «качество» и «количество» создаваемой продукции.

45. Техническое окружение технологического процесса.
46. Производственные изменения технического окружения при реализации технологического процесса.
47. Конкурентная способность создаваемой продукции.
- 48.

Критерии оценки ответов:

- 1 – ответ верный, в полном объеме;
- 0,5 – ответ верный, но не полный;
- 0 – ответ неверный.

**Шкала оценивания:**

Итоговый балл	0÷0,5	1	1,5÷2	2,5÷3
Оценка	2	3	4	5

**Методика проведения:** проводится в аудитории для практических занятий в начале занятия, используется устный метод контроля, применяется индивидуальная форма, задается по три вопроса, время проведения опроса до 10 минут, ответы даются без использования справочной литературы (конспектов) и средств коммуникации, результат сообщается немедленно.

«**Отлично**» выставляется за ответ, изложенный грамотно, логично и последовательно с соответствующими выводами. При ответе студент показывает глубокие знания вопросов темы, вносит обоснованные предложения по решению производственных задач, свободно ориентируется и знает действующие технологии, свободно оперирует понятиями и терминами, а во время ответа использует наглядный материал (рисунки, чертежи, схемы), легко отвечает на поставленные вопросы.

«**Хорошо**» выставляется за ответ, изложенный грамотно, логично и последовательно с соответствующими выводами и обоснованными положениями. Студент показывает знания вопросов темы, вносит обоснованные предложения по решению производственных задач, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. В ответе присутствуют ошибки, не являющиеся принципиальными, при этом студент способен ответить на замечания и предложить решения по их исправлению.

«**Удовлетворительно**» выставляется за ответ, изложенный грамотно, логично и последовательно. При ответе студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы. В ответе имеются ошибки, являющиеся существенными, при этом студент способен ответить на большинство замечаний и предложить решения по их исправлению.

«**Неудовлетворительно**» выставляется за ответ, при котором студент либо затрудняется отвечать на поставленные вопросы, либо допускает

существенные ошибки при этом учащийся не способен предложить какие-либо решения по их исправлению.