

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

**УТВЕРЖДАЮ**
Декан ФМАТ

В.И. Рязжских
«11» февраля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
«Методы получения заготовок»

Направление подготовки 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль Технология машиностроения

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года 11 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2023 г.

Автор программы


А.В. Норман

Заведующий кафедрой
Технология машиностроения


В.Г. Грицюк

Руководитель ОПОП


Е.В. Смоленцев

Воронеж 2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

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

1.2. Задачи освоения дисциплины

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Методы получения заготовок» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б.1 учебного плана направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины с направлен на формирование следующей компетенции:

ПК-2 - способность производить выбор заготовок для производства деталей машиностроения.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-2	Знать: - современные методы получения заготовок. - особенности получения заготовок различными методами. - особенности технологических процессов получения заготовок. - основные различия получения заготовок в условиях статических силовых воздействий и в условиях динамических силовых воздействий. - пути развития технологий заготовительного производства.
	Уметь: - правильно выбирать метод получения заготовки в соответствии с требованиями предъявляемыми к детали. - грамотно осуществлять выбор технологической оснастки и оборудования для различных методов получения заготовок.
	Владеть: - основными методиками расчета заготовок, получаемыми различными методами. - навыками работы с технической документацией при современных условиях производства заготовок.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Методы получения заготовок» составляет 5 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		6			
Аудиторные занятия (всего)	54	54			
В том числе:					
Лекции	18	18			
Практические занятия (ПЗ)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	36	36			
в том числе в форме практической подготовки	10	10			
Самостоятельная работа	63	63			
Курсовой проект (работа) - нет	-	-			
Контрольная работа - нет	-	-			
Вид промежуточной аттестации - экзамен	27	27			
Общая трудоемкость, часов	144	144			
Зачетных единиц	4	4			

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		5			
Аудиторные занятия (всего)	6	6			
В том числе:					
Лекции	4	4			
Практические занятия (ПЗ)					
Лабораторные работы (ЛР)	2	2			
Самостоятельная работа	129	129			
Курсовой проект (работа) - нет	-	-			
Контрольная работа - нет	-	-			
Вид промежуточной аттестации - экзамен	9	9			
Общая трудоемкость, часов	144	144			
Зачетных единиц	4	4			

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Общие сведения о заготовках. Выбор материалов деталей	Характеристики и свойства машиностроительных материалов. Выбор материала и метода получения заготовки. Термическая и химико-термическая обработка заготовок.	4			9	13
2	Общие сведения о заготовках, получаемых методом литья	Общие сведения о заготовках. Виды отливок. Классификация чугуновых отливок и отливок из цветных сплавов. Способы изготовления отливок, их особенности и область применения. Технологический процесс изготовления литейной формы. Проектирование литейной формы.	4		6	9	19
3	Методы литья в разовые и многоразовые формы.	Заготовки, получаемые литьем в песчано-глинистые формы. Изготовление отливок методом литья в многоразовые формы. Специальные способы литья. Технологичность конструкции литых деталей.	2		8	9	19
4	Основы обработки металлов давлением	Заготовки из проката. Общая характеристика. Основные виды проката. Виды энергии для технологического оборудования.	2		6	9	17
5	Основные методы штамповки	Кованные и штампованные заготовки. Поковка. Горячая штамповка. Гибка. Проектирование поковок, получаемых горячей объёмной штамповкой.	2		8	9	19
6	Сварка и комбинированные методы	Основы дуговой, газовой сварки, и сварки трением. Контактная электрическая сварка. Холодная сварка. Изучение оборудования и техноло-	2		8	9	19

	получения заготовок.	гии ручной дуговой и контактной сварки. Проектирование сварных заготовок.					
7	Методы порошковой металлургии. Заготовки из неметаллических материалов.	Заготовки, получаемые методом порошковой металлургии. Формообразование заготовок из порошковых металлов. Общая характеристика неметаллических материалов. Производство заготовок из пластмасс. Производство из резины. Производство заготовок из композиционных материалов.	2			9	11
Итого			18		36	63	117
Экзамен							27
Всего			18		36	63	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Общие сведения о заготовках. Выбор материалов деталей	Характеристики и свойства машиностроительных материалов. Выбор материала и метода получения заготовки. Термическая и химико-термическая обработка заготовок.	1			20	21
2	Общие сведения о заготовках, получаемых методом литья	Общие сведения о заготовках. Виды отливок. Классификация чугуновых отливок и отливок из цветных сплавов. Способы изготовления отливок, их особенности и область применения. Технологический процесс изготовления литейной формы. Проектирование литейной формы.	0,5		2	20	22,5
3	Методы литья в разовые и многоразовые формы.	Заготовки, получаемые литьем в песчано-глинистые формы. Изготовление отливок методом литья в многоразовые формы. Специальные способы литья. Технологичность конструкции литых деталей.	0,5			20	22,5

4	Основы обработки металлов давлением	Заготовки из проката. Общая характеристика. Основные виды проката. Виды энергии для технологического оборудования.	0,5			20	25,5
5	Основные методы штамповки	Кованные и штампованные заготовки. Поковка. Горячая штамповка. Гибка. Проектирование поковок, получаемых горячей объёмной штамповкой.	0,5			20	25,5
6	Сварка и комбинированные методы получения заготовок.	Основы дуговой, газовой сварки, и сварки трением. Контактная электрическая сварка. Холодная сварка. Изучение оборудования и технологии ручной дуговой и контактной сварки. Проектирование сварных заготовок.	0,5			15	25,5
7	Методы порошковой металлургии.	Заготовки, получаемые методом порошковой металлургии. Формообразование заготовок из порошковых металлов.	0,5			14	25,5
Итого			4		2	129	135
Экзамен							9
Всего			4		2	129	144

Практическая подготовка при освоении дисциплины (модуля) проводится путем непосредственного выполнения обучающимися отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы на лабораторных работах:

№ п/п	Перечень выполняемых обучающимися отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	Формируемые профессиональные компетенции
1	Проектирование заготовок, получаемых литьем и горячей объёмной штамповкой.	ПК-2 - способность производить выбор заготовок для производства деталей машиностроения.

5.2. Перечень лабораторных работ

Перечень лабораторных работ для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование лабораторной работы	Объем часов	Виды контроля
-------	----------------------------------	-------------	---------------

1	Технология изготовления разовой литейной формы в двух опоках.	6	Отчет
2	Проектирование заготовок, получаемых литьем в песчано-глинистые формы.	8	Отчет
3	Определение количества энергии, вводимой в технологическую систему, для деформирования материала в статических условиях.	6	Отчет
4	Проектирование поковок, получаемых горячей объемной штамповкой.	8	Отчет
5	Оборудование и технология ручной дуговой сварки.	8	Отчет
Итого часов		36	-

Перечень лабораторных работ для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование лабораторной работы	Объем часов	Виды контроля
1	Технология изготовления разовой литейной формы в двух опоках.	2	Отчет
Итого часов		2	-

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1. Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации по формированию компетенции на данном этапе оцениваются в период весенней сессии (для очного обучения) и осенней сессии (для заочного обучения) по следующей системе:

- «аттестован»;
- «не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-2	Знать: - современные методы получения заготовок.	Активная работа на лаборатор-	Выполнение работ в срок,	Невыполнение работ в срок,

	- особенности получения заготовок различными методами. - особенности технологических процессов получения заготовок. - основные различия получения заготовок в условиях статических силовых воздействий и в условиях динамических силовых воздействий. - пути развития технологий заготовительного производства.	ных занятиях, отвечает на теоретические вопросы при решении задач	предусмотренный в рабочих программах	предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: - правильно выбирать метод получения заготовки в соответствии с требованиями предъявляемыми к детали. - грамотно осуществлять выбор технологической оснастки и оборудования для различных методов получения заготовок.	Решение стандартных задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть: - основными методиками расчета заготовок, получаемыми различными методами. - навыками работы с технической документацией при современных условиях производства заготовок.	Решение типовых задач в конкретной предметной области, выполнение их в соответствии с требованиями ЕСКД.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2. Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 6 семестре для очной формы обучения, в 9 семестре для заочной формы обучения по системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-2	Знать: - современные методы получения заготовок. - особенности получения заготовок различными методами. - особенности технологических процессов получения заготовок. - основные различия получения заготовок в условиях статических силовых воздействий и в условиях динамических силовых воздействий. - пути развития технологий заготовительного производства.	Тест	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданиям, выполнены на 100-90 %	Демонстрирует понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданиям, выполнены на 90-80 %	Демонстрирует понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданиям, выполнены на 80-70 %	Демонстрирует непонимание проблемы, предъявляемые требования выполнены менее 70 %
	Уметь: - правильно выбирать метод получения заготовки в соответствии с требованиями предъявляемыми к детали. - грамотно осуществлять выбор технологической оснастки и оборудования для различных мето-	Тест	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданиям, выполнены на 100-90 %	Демонстрирует понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданиям, выполнены на 90-80 %	Демонстрирует понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданиям, выполнены на 80-70 %	Демонстрирует непонимание проблемы, предъявляемые требования выполнены менее 70 %

	дов получения заготовок.					
	Владеть: - основными методиками расчета заготовок, получаемыми различными методами. - навыками работы с технической документацией при современных условиях производства заготовок.	Гест	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданиям, выполнены на 100-90 %	Демонстрирует понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданиям, выполнены на 90-80 %	Демонстрирует понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданиям, выполнены на 80-70 %	Демонстрирует непонимание проблемы, предъявляемые требования выполнены менее 70 %

7.2. Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1. Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Металл, вытекающий из зоны сварки и застывающий в виде потёков.
 - а) Грат.
 - б) Напуск.
 - в) Наплыв
2. Какой элемент не относится к литниковой системе?
 - а) Шлакоуловитель.
 - б) Питатель.
 - в) Выпор.
3. Мощный, стабильный, высокотемпературный разряд электричества в ионизированной атмосфере газов и паров металла – это....
 - а) Сварочная дуга.
 - б) Лазер.
 - в) Искра
4. Как называют свойство литейных сплавов уменьшать геометрические размеры и объем при затвердевании и охлаждении
 - а) Усадка.
 - б) Ликвация.
 - в) Жидкотекучесть.
5. К какому классу относится сварка трением?
 - а) Термический класс.
 - б) Механический класс.
 - в) Термомеханический класс.
6. Какие уклоны имеют штамповки?

- а) Только внутренние.
 - б) Наружные и внутренние.
 - в) Только наружные.
7. Какое правило необходимо соблюдать при изготовлении литейной формы
- а) Правило расположения отверстий.
 - б) Правило назначения галтелей и уклонов.
 - в) Правило трех плоскостей.
8. Свойство сплавов в жидком состоянии заполнять литейную форму и точно воспроизводить её очертания в отливке
- а) Жидкотекучесть.
 - б) Ликвация.
 - в) Податливость.
9. Элемент литниковой системы, предусмотренный для предотвращения образования усадочных раковин в сложных отливках
- а) Прибыль.
 - б) Шлакоуловитель .
 - в) Плоскость разъема.
10. Слой металла, компенсирующий уменьшение объёма отливки во время кристаллизации и остывания
- а) Уклон.
 - б) Допуск.
 - в) Припуск на усадку.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Операция удлинения заготовки за счет уменьшения площади поперечного сечения?
2. Исходная заготовка при прокатке двутавра?
3. Обработка металлов давлением основана на механическом свойстве...
4. Назначение пуансон в штампе?
5. Операция уменьшения высоты заготовки при увеличении площади ее поперечного сечения называется...
6. Откуда начинается образование твердой фазы из расплавленного металла в литейной форме?
7. Называние технологического процесса изменения формы и размеров заготовок под действием внешних сил, вызывающих пластическую деформацию металла?
8. Способность металлов и сплавов в расплавленном состоянии заполнять полость литейной формы и достаточно точно воспроизводить ее очертания?
9. Операция прошивки при ковке носит название...
10. Оборудование, с помощью которого производится гибка листа?

7.2.3. Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. С помощью чего в формовочной смеси получают отпечатки полости, соответствующие наружной конфигурации отливки?
 - А. Литейная форма.
 - Б. Литейная модель.
 - В. Стержневой ящик.
2. Система каналов литейной формы для подвода в ее полость расплавленного материала, обеспечивающая заполнение формы и питание отливки при затвердевании.
 - А. Литниковая система.
 - Б. Литейная модель.
 - В. опока.
3. Какой метод относится к литью в одноразовые формы
 - А. Литье в кокиль.
 - Б. Литье по выплавляемым моделям.
 - В. Литье под давлением.
4. Свойство сплавов в жидком состоянии заполнять литейную форму и точно воспроизводить её очертания в отливке
 - А. Жидкотекучесть.
 - Б. Ликвация.
 - В. Податливость.
5. Наиболее широко применяемый способ литья
 - А. Литье в песчано-глинистые формы.
 - Б. Литье в кокиль.
 - В. Центробежное литье.
6. Какой метод относится к литью в одноразовые формы
 - А. Литье в кокиль.
 - Б. Литье по выплавляемым моделям.
 - В. Литье под давлением.
7. Какое правило необходимо соблюдать при изготовлении литейной формы
 - А. Правило расположения отверстий.
 - Б. Правило назначения галтелей и уклонов.
 - В. Правило трех плоскостей.
8. Ликвация – это...
 - А. Разность механических свойств верхней и нижней частей отливки.
 - Б. Образование дефектов в заготовке в результате неравномерного охлаждения.
 3. Образование полостей и пустот в процессе заливки расплавленного металла.
9. Элемент литниковой системы, предусмотренный для предотвращения образования усадочных раковин в сложных отливках
 - А. Прибыль.
 - Б. Шлакоуловитель.
 - В. Плоскость разъема.
10. Слой металла, компенсирующий уменьшение объёма отливки во время кристаллизации и остывания

- А. Уклон.
- Б. Допуск.
- В. Припуск на усадку.

7.2.4. Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Зачет учебным планом не предусмотрен

7.2.5. Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Основы литейного производства.
2. Свойства литейные сплавов.
3. Дефекты в отливках и способы их обнаружения.
4. Классификация способов изготовления отливок.
5. Проектирование оснастки для литья.
6. Литейная форма и ее основные элементы.
7. Материалы, используемые для изготовления литейной формы.
8. Сущность и схема изготовления отливок в песчано-глинистых формах.
9. Особенности литья в песчано-глинистые формы.
10. Особенности литья в кокиль.
11. Особенности центробежного литья.
12. Особенности литья под давлением.
13. Особенности литья по выплавляемым моделям.
14. Особенности конвейерного литья.
15. Особенности образования отливки в литейной форме.
16. Особенности изготовления отливок в оболочных формах.
17. Влияние обработки металлов давлением на структуру и свойства.
18. Понятие о холодной пластической деформации.
19. Метод прокатки металла. Сортамент получаемой продукции.
20. Особенности процесса прессования.
21. Особенности и схема процесса волочения металлов.
22. Особенности процессаковки металла.
23. Особенности объемной штамповки металла.
24. Особенности процесса образования сварных соединений.
25. Классификация способов сварки.
26. Сущность и схема процесса ручной дуговой сварки.
27. Сущность и схема процесса автоматической и ручной сварки под слоем флюса.
28. Сущность и схема процесса сварки в среде защитных газов (аргон, углекислый газ).
29. Контактные способы сварки. Сущность и схема процесса.
30. Сварка трением. Сущность и схема процесса.
31. Особенности процесса получения заготовок методом порошковой металлургии.
32. Производства изделий из пластмасс.
33. Особенности производства изделий из резины.

34. Получение заготовок из композиционных материалов.
35. Виды термической и химико-термической обработки заготовок.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, защитившие лабораторные работы, и сдавшие текущую аттестацию.

Фонд оценочных средств итоговой промежуточной аттестации по дисциплине разработан в форме экзаменационных заданий, каждое из которых содержит 4 вопроса. Каждый правильный ответ на вопрос задания оценивается 5 баллами. Максимальное количество набранных баллов – 20.

По результатам экзамена обучающимся выставяются оценки:

1. Оценка «отлично» ставится, если набрано от 17 до 20 баллов.
2. Оценка «хорошо» ставится, если набрано от 14 до 17 баллов.
3. Оценка «удовлетворительно» ставится, если набрано от 12 до 14 баллов.
4. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если набрано менее 12 баллов.

7.2.7. Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование Оценочного средства
1	Общие сведения о заготовках. Выбор материалов деталей	ПК-2	Устный опрос, экзамен
2	Общие сведения о заготовках, получаемых методом литья	ПК-2	Задание на лабораторную работу, устный опрос, экзамен
3	Методы литья в разовые и многократные формы.	ПК-2	Задание на лабораторную работу, устный опрос, экзамен
4	Основы обработки металлов давлением	ПК-2	Задание на лабораторную работу, устный опрос, экзамен
5	Основные методы штамповки	ПК-2	Задание на лабораторную работу, устный опрос, экзамен
6	Сварка и комбинированные методы получения заготовок.	ПК-2	Задание на лабораторную работу, устный опрос, экзамен
7	Методы порошковой металлургии. Заго-	ПК-2	Устный опрос, экзамен

	товки из неметаллических материалов.		
--	--------------------------------------	--	--

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Проверка знаний на лабораторных занятиях, которая проводится в форме фронтального устного опроса, фиксируется преподавателем и доводится до сведения каждого обучающегося. Правильность выполнения лабораторной работы характеризует практическую освоенность материала по ее теме.

Решение стандартных задач осуществляется с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация в форме экзаменационного задания осуществляется путем организации письменного и устного опроса обучающегося. Время подготовки ответов на экзаменационные вопросы длится в течение 60 минут. После проведения опроса обучающегося экзаменатором осуществляется проверка подготовленных ответов, и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8. УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Корнеев, В.И. Технологические процессы в машиностроении» [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Воронеж. гос. техн. ун-т; В.И. Корнеев, Ю.С. Ткаченко. – Электрон. текстовые, граф. дан. (556 Кб). – Воронеж: ВГТУ. 2012. – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

2. Чечета, И.А. Высокоэффективные методы заготовительного производства: Учеб. пособие. - Воронеж : ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2015. - 94 с. - 135-87; 250 экз.

Дополнительная литература

3. Ярушин, С.Г. Технологические процессы в машиностроении [Текст]: учебник для бакалавров / С.Г. Ярушин. – М.: Юрайт, 2011. – 564 с. . – (Бакалавр).
4. Дальский, А.М. Технология конструкционных материалов [Текст] / под ред. А.М. Дальского. – М.: Машиностроение. 1985. – 428 с.
5. Пачевский, В.М. Малоотходные технологии получения заготовок [Электронный ресурс] : Учеб. пособие. - Электрон. текстовые, граф. дан. (9,1 Кб). - Воронеж : ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2015. - 1 файл.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Перечень ПО, включая перечень лицензионного программного обеспечения:

ОС Windows 7 Pro;
MS Office Standart 2007;
Adobe Acrobat Reader;
Google Chrome;
Mozilla Firefox;

Методические указания к выполнению лабораторных работ представлены на сайте:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

– <http://window.edu.ru> - единое окно доступа к информационным ресурсам;

– <http://www.edu.ru/> - федеральный портал «Российское образование»;

– Образовательный портал ВГТУ

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы:

– <https://docplan.ru/> - бесплатная база ГОСТ;

– <https://www.iprbookshop.ru/> - электронно-библиотечная система IPRbooks;

– <https://elibrary.ru/> - электронные издания в составе базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU».

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных занятий используется аудитория № 104 учебного корпуса № 2, оснащенная плакатами, учебно-методическими материалами и техническими средствами обучения для проведения практических занятий:

- 8 персональных компьютеров типа mATX 350W/Cel E3400 с мониторами, клавиатурой и мышью;

- Сервер;
- Коммутатор TP Link;
- Компьютеры с подключением к сети Интернет; программное обеспечение «АСКОН КОМРАС-3D» и «АСКОН ВЕРТИКАЛЬ».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Методы получения заготовок» читаются лекции, проводятся лабораторные занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные занятия направлены на изучение способов и технологических процессов получения заготовок, изделий машиностроения, получение навыков выбора материала для их изготовления, зная его состав, структуру и свойства.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов над освоением теоретического материала, при подготовке к лабораторным работам и промежуточной аттестации по дисциплине. Информацию о планируемой самостоятельной работе обучающиеся получают на занятиях.

Контроль усвоения материала дисциплины проводится проверкой лабораторных работ и их защитой.

Освоение дисциплины оценивается на экзамене.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: - кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, формулировки, обобщения, графики и схемы, выводы; - выделять важные мысли, ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторной работе.
Лабораторные занятия	Перед каждым лабораторным занятием студент должен ознакомиться с конспектом лекций, уяснить цели занятия, подготовиться и познакомиться с нормативной, справочной и учебной

	литературой и обратить внимание на рекомендации преподавателя какие извлечь основные информационные данные из этих источников. За 1...2 дня до начала лабораторных занятий студенты должны: изучить теоретический материал и рекомендованную литературу к данному занятию; ознакомиться с организацией занятия; изучить основные формулы и методики и уметь их применить при решении конкретных задач. Для этого целесообразно познакомиться с объяснениями, данными преподавателем к основным типовым и нестандартным задачам, обратить внимание на наиболее частые заблуждения, ответить на проблемные вопросы, на которые студент должен самостоятельно найти ответы. При выполнении лабораторных работ применяется метод решения творческой задачи группой студентов, который предлагает ее членам коллективное обсуждение, затем оценку и выбор нужного варианта принятия решения.
Подготовка к текущей аттестации и зачету	При подготовке к текущей аттестации и зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях. Работа студента при подготовке к зачету должна включать: изучение учебных вопросов, выносимых на зачет; распределение времени на подготовку; консультирование у преподавателя по трудно усвояемым вопросам; рассмотрение наиболее сложных учебных вопросов по дополнительной литературе, предложенной преподавателем или литературными источниками.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения из- менений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2024	