

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФМАТ

« 21 » 02



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
«Прогрессивные конструкции режущего инструмента
станочных комплексов»

Направление подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль Металлообрабатывающие станки и комплексы

Квалификация выпускника Бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 г. и 11 м.

Форма обучения Очная / Заочная

Год начала подготовки 2023 г.

Автор программы _____ / С.Ю. Жачкин /

И. о. заведующего кафедрой
автоматизированного оборудования
машиностроительного производства _____ / М.Н. Краснова /

Руководитель ОПОП _____ / М.Н. Краснова /

Воронеж 2023

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Освоение знаний по инструментальному обеспечению автоматизированного производства с учетом использования новейших конструкций инструмента, новых инструментальных материалов и методов покрытия режущих элементов.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- определять особенности подбора режущего инструмента, его конструкцию, материал режущей части, вид покрытия, исходя из конкретных технологических задач;
- определять номенклатуру инструмента, объемы запаса инструмента, степень его затупления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина (модуль) «Прогрессивные конструкции режущего инструмента станочных комплексов» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б.1 учебного плана.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Прогрессивные конструкции режущего инструмента станочных комплексов» направлен на формирование следующих компетенций.

ПК-2 – Способен анализировать номенклатуру технологической оснастки, сборочных и монтажных инструментов и инструментальных приспособлений.

ПК-3 – Способен разрабатывать нормы и запасы технологической оснастки, хранящихся на ЦИС.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-2	знать особенности конструкции режущих, слесарных, сборочных и монтажных инструментов и инструментальных приспособлений, используемых в цехе
	уметь определять критерии износа режущего инструмента в зависимости от условий эксплуатации
	владеть методикой определения остаточного ресурса слесарных, сборочных и монтажных инструментов и инструментальных приспособлений
ПК-3	знать принципы определения запасов основных видов инструментов и инструментальных приспособлений
	уметь определять количественные показатели запаса инструмен-

	тов и инструментальных приспособлений, хранящихся на ЦИС
	владеть навыками определения типоразмеров инструментов определенной номенклатуры и инструментальных приспособлений, хранящихся на ЦИС

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Прогрессивные конструкции режущего инструмента станочных комплексов» составляет 4 зачетные единицы.

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	36	36			
Практические занятия (ПЗ)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	18	18			
Самостоятельная работа	90	90			
Курсовой проект (работа) (есть, нет)	нет	нет			
Контрольная работа (есть, нет)	нет	нет			
Вид промежуточной аттестации: зачет с оценкой	+	+			
Общая трудоемкость час зач. ед.	144	144			
	4	4			

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		9			
Аудиторные занятия (всего)	10	10			
В том числе:					
Лекции	6	6			
Практические занятия (ПЗ)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	4	4			
Самостоятельная работа	130	130			
Курсовой проект (работа) (есть, нет)	нет	нет			
Контрольная работа (есть, нет)	нет	нет			
Вид промежуточной аттестации: зачет с оценкой	4	4			
Общая трудоемкость час зач. ед.	144	144			
	4	4			

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекции	Прак. зан.	Лабор. зан.	СРС	Всего, часов
1	Прогрессивное инструментальное обеспечение станочных комплексов	Состав технических средств секции настройки и комплектации инструмента.	8	-	4	21	33
2	Особенности инструментального обеспечения станочных комплексов в автоматизированном производстве	Прогрессивные конструкции инструментов. Особенности конструкции инструментов, применяемых для обработки труднообрабатываемых материалов	10	-	6	23	39
3	Особенности вспомогательного инструмента в станочных комплексах	Комплектация системами вспомогательного инструмента специализированных станков с ЧПУ и многоцелевых станков, в том числе и встраиваемых в автоматизированные комплексы.	10	-	6	23	39
4	Система организации инструментального обеспечения станочных комплексов	Эффективность функционирования ГПС в зависимости от рационального использования режущего и вспомогательного инструмента.	8	-	2	23	33
Итого			36	-	18	90	144

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекции	Прак. зан.	Лабор. зан.	СРС	Всего, часов
1	Прогрессивное инструментальное обеспечение станочных комплексов	Состав технических средств секции настройки и комплектации инструмента.	2	-	1	31	34
2	Особенности инструментального обеспечения станочных комплексов в автоматизированном производстве	Прогрессивные конструкции инструментов. Особенности конструкции инструментов, применяемых для обработки труднообрабатываемых материалов	2	-	1	33	36

3	Особенности вспомогательного инструмента в станочных комплексах	Комплектация системами вспомогательного инструмента специализированных станков с ЧПУ и многоцелевых станков, в том числе и встраиваемых в автоматизированные комплексы.	1	-	1	33	35
4	Система организации инструментального обеспечения станочных комплексов	Эффективность функционирования ГПС в зависимости от рационального использования режущего и вспомогательного инструмента.	1	-	1	33	35
		Итого	6	-	4	130	140
		Зачет с оценкой	-	-	-	-	4
		Всего	6	-	4	130	144

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Исследование геометрических параметров протяжек
2. Исследование геометрических параметров метчиков
3. Исследование геометрических параметров комплекта метчиков
4. Исследование геометрических параметров червячных фрез
5. Исследование геометрических параметров долбяков
6. Исследование геометрических параметров зубострогальных резцов для обработки конических зубчатых колес с прямым зубом
7. Зуборезные головки для нарезания конических колес с круговым зубом
8. Изучение абразивного инструмента, его характеристики, способов крепления, балансировки и правки.

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) в 6 семестре для очной формы обучения и в 9 семестре для заочной формы обучения.

Учебным планом по дисциплине не предусмотрено выполнение контрольной работы (контрольных работ) в 6 семестре для очной формы обучения и в 9 семестре для заочной формы обучения.

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 оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-2	знать особенности конструкции режущих, слесарных, сборочных и монтажных инструментов и инструментальных приспособлений, используемых в цехе	Активная работа на лабораторных занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь определять критерии износа режущего инструмента в зависимости от условий эксплуатации	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методикой определения остаточного ресурса слесарных, сборочных и монтажных инструментов и инструментальных приспособлений	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-3	знать принципы определения запасов основных видов инструментов и инструментальных приспособлений	Активная работа на лабораторных занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь определять количественные показатели запаса инструментов и инструментальных приспособлений, хранящихся на ЦИС	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками определения типоразмеров инструментов определенной номенклатуры и инструментальных приспособлений, хранящихся на ЦИС	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	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 для очной формы обучения оцениваются в 6 семестре и для заочной формы обучения оцениваются в 9 семестре по системе:

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

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл	Неудовл
ПК-2	знать особенности конструкции режущих, слесарных, сборочных и монтажных инструментов и инструментальных приспособлений, используемых в цехе	Аттестационное задание (вопрос)	Выполнение задания на 90-100%	Выполнение задания на 80-90%	Выполнение задания на 70-80%	В задании менее 70% правильных ответов
	уметь определять критерии износа режущего инструмента в зависимости от условий эксплуатации	Аттестационное задание (стандартная задача)	Выполнение задания на 90-100%	Выполнение задания на 80-90%	Выполнение задания на 70-80%	В задании менее 70% правильных ответов
	владеть методикой определения остаточного ресурса слесарных, сборочных и монтажных инструментов и инструментальных приспособлений	Аттестационное задание (прикладная задача)	Выполнение задания на 90-100%	Выполнение задания на 80-90%	Выполнение задания на 70-80%	В задании менее 70% правильных ответов
ПК-3	знать принципы определения запасов основных видов инструментов и инструментальных приспособлений	Аттестационное задание (вопрос)	Выполнение задания на 90-100%	Выполнение задания на 80-90%	Выполнение задания на 70-80%	В задании менее 70% правильных ответов
	уметь определять количественные показатели запаса инструментов и инструментальных приспособлений, хранящихся на ЦИС	Аттестационное задание (стандартная задача)	Выполнение задания на 90-100%	Выполнение задания на 80-90%	Выполнение задания на 70-80%	В задании менее 70% правильных ответов
	владеть навыками определения типоразмеров инструментов определенной номенклатуры и инструментальных приспособлений, хранящихся на ЦИС	Аттестационное задание (прикладная задача)	Выполнение задания на 90-100%	Выполнение задания на 80-90%	Выполнение задания на 70-80%	В задании менее 70% правильных ответов

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 Способность материалов сохранять свою твердость при высоких температурах нагрева в процессе резания, называется:
 - А. прочностью
 - Б. износостойкостью
 - В. красностойкостью.
- 2 Наиболее распространенным инструментальным материалом в настоящее время, является:
 - А. быстрорежущая сталь
 - Б. твердый сплав
 - В. легированная инструментальная сталь
- 3 Как называется физический метод нанесения износостойких покрытий?
 - А. *PVD (Physical vapor deposition)*
 - Б. PVD и CVD
 - В. *CVD (Chemical vapor deposition)*.
- 4 Какая стружка образуется при обработке хрупких материалов (чугун, бронза и др.)?
 - А. стружка надлома
 - Б. стружка скалывания
 - В. сливная стружка
- 5 Наиболее часто применяемыми стружколомами, являются ...
 - А. стружколомы в виде уступа
 - Б. стружколомы со специально подобранной геометрией
 - В. накладные нерегулируемые стружколомы.
- 6 Что является основной причиной износа инструмента?
 - А. отсутствие смазки и охлаждения
 - Б. трение
 - В. неправильно выбранные режимы резания
- 7 Периодом стойкости, называется ...
 - А. время работы инструмента без переточки
 - Б. длительность обработки детали выбранным инструментом
 - В. количество переточек инструмента.
- 8 Какие материалы невозможно обрабатывать без СОЖ?
 - А. конструкционные стали
 - Б. жаропрочные сплавы
 - В. все материалы необходимо обрабатывать с применением СОЖ.
- 9 Обработка без СОЖ, обеспечивает ...
 - А. снижение производительности
 - Б. повышение производительности
 - В. не влияет на производительность обработки.

10 Укажите марку твердого сплава:

- А. 9Х6МЗФЗАГСТ
- Б. ТТ8К6
- В. 9ХС

11 Какое движение является главным при токарной обработке?

- А. вращение заготовки
- Б. перемещение инструмента относительно заготовки
- В. вращение инструмента

12 По какой поверхности резца перемещается образовавшаяся в процессе резания стружка?

- А. вспомогательной передней поверхности
- Б. задней поверхности
- В. передней поверхности

13 Что происходит с увеличением главного угла в плане ϕ ?

- А. главный угол в плане не влияет на силу резания
- Б. уменьшаются силы резания
- В. повышаются силы резания

14 Угол наклона главной режущей кромки λ обеспечивает:

(соотнести знак угла и направление отвода стружки)

А. λ положительный	1) отвод стружки влево
Б. λ отрицательный	2) отвод стружки вправо
В. λ равен нулю	3) отвод стружки перпендикулярно режущей кромке

15 От каких параметров зависит значение скорости резания?

(Выбрать несколько ответов)

- А. период стойкости инструмента
- Б. подача
- В. глубина резания
- Г. силы резания
- Д. мощности резания

16 Какие поверхности обрабатывают проходными резцами?

- А. наружные цилиндрические и конические поверхности
- Б. внутренние цилиндрические и конические поверхности
- В. наружные и внутренние цилиндрические и конические поверхности.

17 С уменьшением подачи, изнашивание по задней поверхности _____, а с увеличением подачи _____.

18 Какой главный угол в плане имеют проходные резцы?

- А. $\phi > 90^\circ$
- Б. $\phi = 90^\circ$
- В. $\phi < 90^\circ$

19 От каких параметров зависит значение силы резания?

- А. глубины резания, подачи, скорости резания, периода стойкости инструмента
- Б. глубины резания, подачи, скорости резания, мощности резания
- В. подачи, скорости резания

20 Определить фактическую скорость резания, если действительная частота вращения $n_d = 630$ об/мин, диаметр заготовки 15 мм.

- А. 30 м/мин.
- Б. 32 м/мин.
- В. 35 м/мин.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Схемы базирования автоматизированного инструмента, используемые в производстве
2. Структура и состав системы инструментального обеспечения
3. Унификация элементов системы инструмента
4. Основные принципы унификации инструментальной оснастки
5. Способы крепления инструментов на станках с ЧПУ токарной группы
6. Способы крепления СМП
7. Инструментальное обеспечение обработки глубоких отверстий
8. Структурная схема системы расточного инструмента, основанной на цилиндрическом соединении с осевой затяжкой
9. Набор вспомогательного инструмента с цилиндрическим хвостовиком для станков с ЧПУ токарной группы
10. Набор вспомогательного инструмента с базирующей призмой для станков с ЧПУ токарной группы

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Циклограмма резьбофрезерования различными инструментами
2. Элементы системы расточного инструмента с использованием цилиндрического соединения со смещенным винтом
3. Система резьбонарезного инструмента. Метчики с шахматным расположением зубьев
4. Система резьбонарезного инструмента: сверла для обработки отверстий под резьбу
5. Системы зенкеров и разверток
6. Системы расточного инструмента: типы цилиндрических соединений сменных наладок
7. Система торцовых фрез. Фрезы модульного типа.
8. Системы дисковых фрез
9. Система вспомогательного инструмента для станков с ЧПУ, обрабатывающих центров и ГПС сверлильно-расточной и фрезерной групп
10. Системы концевых и торцово-цилиндрических фрез: Система концевых фрез со сменными головками
11. Система токарного инструмента: цель, кодирование державок.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой

1. Структура и состав системы инструментального обеспечения.
2. Система токарного инструмента: цель, кодирование державок.
3. Способы крепления СМП.
4. Системы резцов для станков легких и средних серий.
5. Система форм профилей поперечного сечения спиральных сверл.
6. Инструментальное обеспечение обработки глубоких отверстий.
7. Способы подвода СОЖ при глубоком сверлении.
8. Система сверл одностороннего резания.
9. Системы зенкеров и разверток.
10. Системы расточного инструмента: типы цилиндрических соединений сменных наладок.
11. Структурная схема системы расточного инструмента, основанной на цилиндрическом соединении с осевой затяжкой.
12. Расточная однозубая головка с СМП для обработки отверстий диаметром 30 ... 50 мм
13. Расточная головка с СМП для обработки отверстий диаметром 130 – 250 мм.
14. Элементы системы расточного инструмента с использованием цилиндрического соединения со смещенным винтом.
15. Система резьбонарезного инструмента. Метчики с шахматным расположением зубьев.
16. Система резьбонарезного инструмента: сверла для обработки отверстий под резьбу.
17. Система резьбонарезного инструмента: устройства для крепления метчиков.
18. Задачи системы ЧПУ при применении метода синхронного нарезания резьбы.
19. Цель и особенности применения патронов с минимальной компенсацией.
20. Возможность применения метода резьбофрезерования. Его отличия от других способов нарезания резьбы
21. Циклограмма резьбофрезерования различными инструментами
22. Система торцовых фрез. Фрезы с двойной отрицательной геометрией
23. Система торцовых фрез. Фрезы модульного типа.
24. Система торцовых фрез. Торцовая фреза с увеличенным числом зубьев.
25. Система торцовых фрез: Торцовая сборная насадная фреза с тангенциальным расположением СМП.
26. Система торцовых фрез. Торцовая фреза сборной конструкции со сменными кассетами.
27. Системы концевых и торцово-цилиндрических фрез: Концевая фреза с механическим креплением трехгранных пластин с задними углами.

28. Системы концевых и торцово-цилиндрических фрез: Концевая фреза с удлиненной рабочей частью и винтовым расположением СМП.
29. Системы концевых и торцово-цилиндрических фрез: Торцово-цилиндрическая насадная фреза.
30. Системы концевых и торцово-цилиндрических фрез: Сборные торцово-цилиндрические фрезы.
31. Системы концевых и торцово-цилиндрических фрез: Система концевых фрез со сменными головками.
32. Системы дисковых фрез.
33. Схемы базирования автоматизированного инструмента, используемого в производстве.
34. Особенности использования в качестве базирующего элемента хвостовика вспомогательного инструмента для станков ЧПУ сверлильно-расточной и фрезерной групп.
35. Основные принципы унификации инструментальной оснастки.
36. Способы крепления инструментов на станках с ЧПУ токарной группы.
37. Набор вспомогательного инструмента с цилиндрическим хвостовиком для станков с ЧПУ токарной группы.
38. Набор вспомогательного инструмента с базирующей призмой для станков с ЧПУ токарной группы.
39. Система вспомогательного инструмента для станков с ЧПУ, обрабатывающих центров и ГПС сверлильно-расточной и фрезерной групп.
40. Основные направления рационализации количества и номенклатуры режущего инструмента.
41. Инструментальные магазины для станков с ЧПУ.
42. Механизмы автоматической смены инструментов станков с ЧПУ.
43. Последовательность и этапы проектирования системы инструментального обеспечения.
44. Структура СИО при малой номенклатуре обрабатываемых деталей.
45. Структура СИО при средней и широкой номенклатуре обрабатываемых деталей.
46. Расчеты по проектированию СИО с индивидуальной подачей инструмента.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену Не предусмотрено учебным планом

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с календарным графиком в форме **зачета с оценкой**.

К зачету с оценкой допускаются обучающиеся, получившие оценку «зачтено» по каждой выполненной лабораторной работе, прошедшие текущую аттестацию, при проведении которой используются тестовые задания.

Промежуточная аттестация проводится по Аттестационным заданиям, в каждом из которых 2 вопроса из теоретической части дисциплины, стандартная и прикладная задача. Каждый правильный ответ на вопрос теории оценивается 5 баллами, каждая правильно решенная стандартная или прикладная задача оцениваются 10 баллами. Максимальное количество набранных баллов – 30.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 16 баллов.
2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 16 до 20 баллов.
3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 21 до 25 баллов.
4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 26 до 30 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Прогрессивное инструментальное обеспечение станочных комплексов	ПК-2, ПК-3	Аттестационное задание, устный опрос, зачет с оценкой
2	Особенности инструментального обеспечения станочных комплексов в автоматизированном производстве	ПК-2, ПК-3	Аттестационное задание, устный опрос, зачет с оценкой
3	Особенности вспомогательного инструмента в станочных комплексах	ПК-2, ПК-3	Аттестационное задание, устный опрос, зачет с оценкой
4	Система организации инструментального обеспечения станочных комплексов	ПК-2, ПК-3	Аттестационное задание, устный опрос, зачет с оценкой

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

Тестирование осуществляется в период текущей аттестации либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тестовых заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем преподавателем осуществляется проверка теста и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении текущей аттестации.

На зачете с оценкой подготовка ответов на вопросы теории осуществляется либо при помощи компьютера, либо на бумажном носителе, на подготовку ответов отводится 30 мин. Затем преподавателем осуществляется проверка правильности изложенных ответов и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартной задачи осуществляется либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на

бумажном носителе. Время решения задачи 30 мин. Затем экзаменатором осуществляется проверка ее решения и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладной задачи осуществляется либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задачи 30 мин. Затем экзаменатором осуществляется проверка ее решения 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

1. Панкратов, Ю.М. САПР режущих инструментов [Текст]: учебник / Ю.М. Панкратов. – СПб; М.; Краснодар: Лань, 2013. – 336 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5249>

2. Жачкин, С.Ю. [и др.]. Инструментальное обеспечение автоматизированного машиностроительного производства [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Ю. Жачкин, В.М. Пачевский; ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет». – Электрон. текстовые и граф. данные (6,0 Мб). – Воронеж: ВГТУ, 2015. – 154 с. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

3. Косов, Н.П. [и др.]. Технологическая оснастка: вопросы и ответы [Текст]: учеб. пособие / Н.П. Косов, А.Н. Исаев, А.Г. Схиртладзе. – М.: Машиностроение, 2007. – 304 с. 2005

4. Фадюшин, И.Л. [и др.] Инструмент для станков с ЧПУ, многоцелевых станков и ГПС [Текст]: учебное пособие / И.Л. Фадюшин [и др.]. – М.: Машиностроение, 1990. – 272 с.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся: методические указания для студентов, осваивающих основные образовательные программы высшего образования – бакалавриата, специалитета, магистратуры: методические указания / сост. В.Н. Почечихина, И.Н. Крючкова, Е.И. Головина, В.Р. Демидов; ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет». – Воронеж, 2020. – 14 с. – Файл: [ОСР.PDF](#). – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>.

6. Прогрессивные конструкции режущего инструмента станочных комплексов: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (профиль «Металлообрабатывающие станки и комплексы») всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост. С. Ю. Жачкин. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2022. – 25 с. – Изд. № 621-2022. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>. – Файл: [МУ ПКРИСК ЛР.pdf](#)

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

Лицензионное программное обеспечение

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

LibreOffice

WinDjView

КОМПАС-3D Учебная версия

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационные справочные системы

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных

Ресурс машиностроения

Адрес ресурса: <http://www.i-mash.ru/>

Машиностроение: сетевой электронный журнал

Адрес ресурса: <http://indust-engineering.ru/archives-rus.html>

Библиотека Машиностроителя

Адрес ресурса: <https://lib-bkm.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы № 01.05/1 01.10/1

Блок «Мультиплаз 2500»

Горелка плазменная

Станок вертикально-фрезерный

Станок горизонтально-фрезерный

Станок заточный

Станок ножовочный отрезной

Станок токарно-винторезный

Станок токарно-фрезерный

Станок токарный высокой точности

Станок универсально-фрезерный

Штабелер

Пресс кривошипный

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Прогрессивные конструкции режущего инструмента станочных комплексов» 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 работы направлены на приобретение практических навыков проведения исследований и анализа геометрических параметров инструментов, используемых в прогрессивных конструкциях режущих инструментов современных станочных комплексов. Занятия проводятся путем решения данных задач в аудитории.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов. Информацию о видах самостоятельной работы студенты получают на занятиях.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой лабораторных работ, защитой лабораторных работ.

Освоение дисциплины оценивается на зачете с оценкой.

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 работы	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму. При выполнении лабораторных работ применяется метод решения творческой задачи группой студентов, который предлагает ее членам коллективную работу и обсуждение проблем, затем оценку и выбор нужного варианта принятия решения.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов;

	<p>-работа над темами для самостоятельного изучения; -участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад.</p>
<p>Подготовка к промежуточной аттестации</p>	<p>На всех этапах подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо ориентироваться на конспекты лекций, основную и рекомендуемую литературу, выполненные лабораторных и практических работ.</p> <p>Работа обучающегося при подготовке к текущей и промежуточной аттестации должна включать: изучение учебных вопросов; распределение времени на подготовку; консультирование у преподавателя по трудно усвояемым вопросам; рассмотрение наиболее сложных из них в дополнительной литературе, или других информационных источниках, предложенных преподавателем.</p>

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесе- ния измене- ний	Подпись заведую- щего кафедрой, от- ветственной за реа- лизацию ОПОП