

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФМАТ / М.Г. Дроздов /
« 18 » / 03 / 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
«Методы обеспечения точности
автоматизированного машиностроительного производства»

Направление подготовки 15.04.01 – Машиностроение
Профиль Обеспечение качественно-точностных
характеристик изделий в машиностроении
Квалификация выпускника Магистр
Нормативный период обучения 2 года / 2 года и 3 месяца
Форма обучения Очная / Заочная
Год начала подготовки 2025 г.

Автор программы

 / Ю.Э. Симонова /

И.о. заведующего кафедрой
технологии машиностроения

 / С.С. Юхневич /

Руководитель ОПОП

 / С.С. Юхневич /

Воронеж 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

- освоение методов проектирования технологических процессов автоматизированного производства, навыков создания, совершенствования и оптимального выбора технологических процессов обработки деталей;
- освоение методов обеспечения точности и качества деталей, технического нормирования, экономических оценок вариантов технологических процессов.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- проектирование технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства машин, приводов, систем;
- обеспечение технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения;
- исследование и анализ причин брака при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем и разработка предложений по его предупреждению и устранению;
- обеспечение заданного уровня качества продукции с учетом международных стандартов ИСО 9000.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Методы обеспечения точности автоматизированного машиностроительного производства» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б.1 учебного плана.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Методы обеспечения точности автоматизированного машиностроительного производства» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 – Способен анализировать данные о работе технологического оборудования, контролировать точность обработанной заготовки и качество ее поверхности.

ПК-3 – Способен разрабатывать технические задания на проектирование специальных приспособлений, металлорежущих инструментов и выполнять точностной, прочностной и жесткостной расчет средств технологического оснащения.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-2	знать основные методы формирования качественно-точностных показателей, обеспечивающие требуемые параметры деталей машин

	уметь проектировать технологические процессы с учетом механизма формирования качественно-точных характеристик
	владеть навыками контроля точности обработанной заготовки и качества ее поверхности.
ПК-3	знать правила и принципы оформления технологической документации
	уметь анализировать технологичность изделия в соответствии с производственными условиями.
	владеть методикой расчетов средств технологического оснащения

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Методы обеспечения точности автоматизированного машиностроительного производства» составляет 5 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		2			
Аудиторные занятия (всего)	36	36			
В том числе:					
Лекции	18	18			
Практические занятия (ПЗ)	18	18			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
Самостоятельная работа	99	99			
Курсовая работа (есть, нет)	есть	есть			
Контрольная работа (есть, нет)	нет	нет			
Вид промежуточной аттестации: экзамен	45	45			
Общая трудоемкость час зач. ед.	180	180			
	5	5			

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3			
Аудиторные занятия (всего)	8	8			
В том числе:					
Лекции	4	4			
Практические занятия (ПЗ)	4	4			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
Самостоятельная работа	163	163			
Курсовая работа (есть, нет)	есть	есть			

Контрольная работа (есть, нет)	нет	нет			
Вид промежуточной аттестации: экзамен	9	9			
Общая трудоемкость	час	180	180		
	зач. ед.	5	5		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час
1	Этапы проектирования технологических процессов в автоматизированном производстве. Факторы, определяющие точность обработки.	Технологический контроль рабочего чертежа и технических условий. Этапы проектирования технологических процессов в автоматизированном производстве. Технологичность деталей. Основные этапы обработки детали на технологичность. Реальные примеры технологичных и нетехнологичных элементов конструкций.	4,5	4	-	25	23,5
2	Влияние условий обработки на точностные параметры	Основные случаи технологических разработок. Определение оптимального метода получения заготовок как один из основных методов обеспечения точности. Влияние типа производства на технологичность деталей. Выбор метода получения заготовок. Причины брака и его предупреждение.	4,5	4	-	25	23,5
3	Методы оформления технологической документации. Документация для оформления технологического процесса изготовления деталей	Единая система конструкторской документации. Выбор маршрута обработки отдельных поверхностей деталей. Построение операции механической обработки. Особенности базирования деталей при обработке на многофункциональном оборудовании.	4	4	-	15	23
4	Автоматизированные системы оформления технологической документации	Современные методы оформления технологической документации. Методы обработки типовых деталей в автоматизированном производстве.	3	3	-	19	25
5	Групповая технология в автоматизированном производстве. Основа организации автоматизированно-	Групповая технология как основа организации автоматизированного производства и гибких производственных систем. Гибкое автоматизированное производство. Построение операции ме-	2	3	-	15	20

	го производства	ханической обработки при групповой технологии.					
Итого			18	18	-	99	135
Экзамен							45
Всего			18	18	-	99	180

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час
1	Этапы проектирования технологических процессов в автоматизированном производстве. Факторы, определяющие точность обработки.	Технологический контроль рабочего чертежа и технических условий. Этапы проектирования технологических процессов в автоматизированном производстве. Технологичность деталей. Основные этапы отработки детали на технологичность. Реальные примеры технологичных и нетехнологичных элементов конструкций.	1	1	-	36	38
2	Влияние условий обработки на точностные параметры	Основные случаи технологических разработок. Определение оптимального метода получения заготовок как один из основных методов обеспечения точности. Влияние типа производства на технологичность деталей. Выбор метода получения заготовок. Причины брака и его предупреждение.	1	1	-	37	39
3	Методы оформления технологической документации. Документация для оформления технологического процесса изготовления деталей	Единая система конструкторской документации. Выбор маршрута обработки отдельных поверхностей деталей. Построение операции механической обработки. Особенности базирования деталей при обработке на многофункциональном оборудовании.	-	1	-	31	32
4	Автоматизированные системы оформления технологической документации	Современные методы оформления технологической документации. Методы обработки типовых деталей в автоматизированном производстве.	1	-	-	29	30
5	Групповая технология в автоматизированном производстве. Основа организации автоматизированного производства	Групповая технология как основа организации автоматизированного производства и гибких производственных систем. Гибкое автоматизированное производство. Построение операции механической обработки при групповой технологии.	1	1	-	30	32
Итого			4	4	-	163	171
Экзамен			-	-	-	-	9
Всего			4	4	-	163	180

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВОЙ РАБОТЫ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы во втором семестре для очной формы обучения и в третьем семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы:

Обеспечение качественно-точностных характеристик изделия при механической обработке.

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- выбор и обоснование средств технологического оснащения для обеспечения качественно-точностных параметров изделия при обработке
- разработка технологического процесса обработки в условиях автоматизированного производства

Курсовая работа включает в себя расчетно-пояснительную и графическую части.

Учебным планом по дисциплине не предусмотрено выполнение контрольной работы (контрольных работ) во 2 семестре очной формы обучения и 3 семестре 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 основные методы формирования качественно-точностных показателей, обеспечивающие требуемые параметры деталей машин	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	уметь проектировать технологические процессы с учетом механизма формирования качественно-точностных характеристик	Решение стандартных практических задач, написание курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками контроля точности обработанной заготовки и качества ее поверхности.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке и защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-3	знать правила и принципы оформления технологической документации	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь анализировать технологичность изделия в соответствии с производственными условиями.	Решение стандартных практических задач, написание курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методикой расчетов средств технологического оснащения	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке и защите курсовой работы	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 во 2 семестре, а для заочной формы обучения оцениваются в 3 семестре по системе:

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

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл	Неудовл
ПК-2	знать основные методы формирования качественно-точностных показателей, обеспечивающие требуемые параметры деталей машин	Аттестационное задание	Правильные ответы на 90-100%	Правильные ответы на 80-90%	Правильные ответы на 70-80%	Менее 70% правильных ответов
	уметь проектировать технологические процес-	Аттестационное	Правильные отве-	Правильные отве-	Правильные отве-	Менее 70% правиль-

	сы с учетом механизма формирования качественно-точностных характеристик	задание	ты на 90-100%	ты на 80-90%	ты на 70-80%	ных ответов
	владеть навыками контроля точности обработанной заготовки и качества ее поверхности.	Аттестационное задание	Правильные ответы на 90-100%	Правильные ответы на 80-90%	Правильные ответы на 70-80%	Менее 70% правильных ответов
ПК-3	знать правила и принципы оформления технологической документации	Аттестационное задание	Правильные ответы на 90-100%	Правильные ответы на 80-90%	Правильные ответы на 70-80%	Менее 70% правильных ответов
	уметь анализировать технологичность изделия в соответствии с производственными условиями.	Аттестационное задание	Правильные ответы на 90-100%	Правильные ответы на 80-90%	Правильные ответы на 70-80%	Менее 70% правильных ответов
	владеть методикой расчетов средств технологического оснащения	Аттестационное задание	Правильные ответы на 90-100%	Правильные ответы на 80-90%	Правильные ответы на 70-80%	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. Что из перечисленного не является показателем точности изготовления машин?

1. шероховатость поверхности;
2. линейные размеры с их отклонениями;
3. *вес изделия*;
4. отклонения взаимного положения деталей;
5. отклонения формы.

2. Взаимозаменяемость, обеспечивающая сборку без дополнительной обработки деталей -

1. внешняя
2. внутренняя
3. *полная*
4. неполная

3. При каком типе производства узкая специализация рабочего:

1. серийный
2. единичный
3. *массовый*

4. Сосредоточение производства однородной продукции в отдельной отрасли:

1. концентрация
2. кооперация
3. *специализация*

5. Главная характеристика шероховатости в машиностроении – это:

1. *геометрическая величина неровностей*
2. количество неровностей
3. отражающая способность

6. Условие годности действительного размера – это:

1. если действительный размер не больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера, и не равен им
2. если действительный размер не меньше наибольшего предельного размера и не больше наименьшего предельного размера
3. *если действительный размер не больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера, или равен им*

7. Абсолютная погрешность измерения – это:

1. абсолютное значение разности между двумя последовательными результатами измерения
2. составляющая погрешности измерений, обусловленная несовершенством принятого метода измерений
3. являющаяся следствием влияния отклонения в сторону какого-либо из параметров, характеризующих условия измерения
4. *разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины*
5. все перечисленное верно

8. Каких требований к форме поверхности не бывает:

1. *общие требования*
2. частные требования
3. комплексные требования

9. Требования к поверхности, одновременно предъявляемые ко всем видам отклонений формы поверхности, – это:

1. *комплексные требования*
2. частные требования
3. общие требования

10. Если действительный размер оказался меньше наименьшего предельного размера, для внутреннего элемента детали, то:

- 1) брак неисправимый
- 2) *брак исправимый*

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Для выполнения стандартных задач дисциплины студенту выдается рабочий чертеж детали.

По рабочему чертежу детали студенту предлагается решить следующие задачи в условиях автоматизированного производства:

- определить метод получения заготовки;
- разработать маршрут обработки изделия;
- обосновать выбор базирующих поверхностей, определить и обосновать маршрут обработки точных и качественных поверхностей изделия.

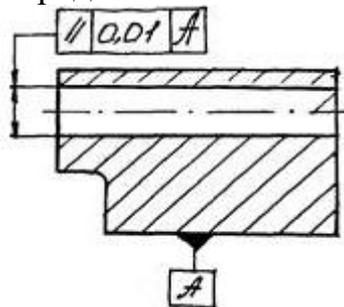
7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Какого соотношения между значениями R_a и R_z можно ожидать в результате измерения этих двух параметров на одной поверхности в зоне грубых классов шероховатости

1. $R_a \geq R_z$ в 2 раза
2. $R_a < R_z$ в 4 раза
3. $R_a < R_z$ в 2 раза
4. $R_a = R_z$

2. Техническое требование, указанное на чертеже, обозначает

1. круглости 0,01
2. параллельности оси отверстия относительно базы A составляет 0,01
3. профиля продольного сечения составляет 0,01 относительно базы A
4. радиального биения 0,01

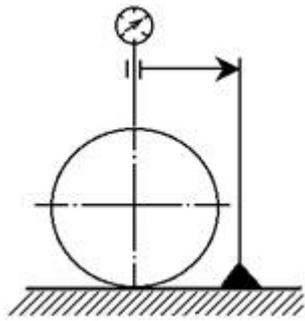


3. Коррекция инструмента при обработке деталей по управляющей программе означает

1. Компенсацию износа и погрешности установки инструмента
2. Замену старого изношенного инструмента новым
3. Приращение движения инструмента
4. Обработку инструмента в газовой среде

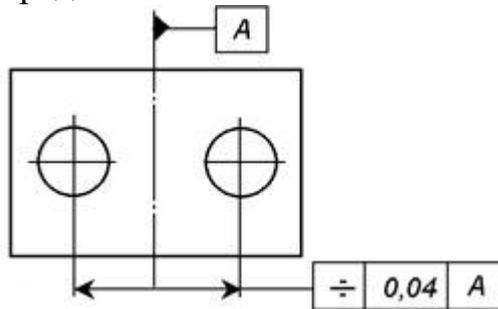
4. Данная схема применяется для контроля

1. радиального биения
2. допуска круглости
3. допуска цилиндричности
4. допуска симметричности



5. Техническое требование, указанное на чертеже, обозначает

1. допуск соосности
2. допуск круглости
3. допуск симметричности
4. радиальное биение



6. Механизм главного движения станка и мощность электродвигателя, необходимую для резания, рассчитывают по силе резания

1. P_z
2. P_y
3. P_x

7. Указать правильное обозначение шероховатостей поверхностей, полученные методом полирования, произвольной схемой направления неровностей на базовой длине 0,08 мм

1. $\sqrt{\begin{matrix} R_a 0,63 \\ 0,08 \\ C \end{matrix}}$

2. $\sqrt{\begin{matrix} R_a 0,16 \\ 0,08 \\ R \end{matrix}}$

3. $\sqrt{\begin{matrix} R_a 0,32 \\ 0,08 \\ M \end{matrix}}$

$$4. \sqrt{\frac{R_a 1,25}{0,08}}$$

8. При обработке отверстий заготовок одной и той же разверткой в номинально одинаковых условиях, размеры отверстий будут неодинаковы в результате действия ряда факторов. Какие погрешности в результате возникают

1. систематические
2. переменные систематические
3. случайные
4. постоянные систематические

9. Наименьшую скорость резания допускает инструментальный материал

1. BK2
2. ЦМ332
3. Т30К4
4. BK8

10. Двойная направляющая база лишает заготовку «n» степеней свободы

1. 2
2. 3
3. 4
4. 1+1
5. 1

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Точность деталей машин и методы ее обеспечения.
2. Факторы, влияющие на точность деталей машин.
3. Базирование. Роль базирования в обеспечении точности деталей.
4. Технологичность и ее роль в машиностроении.
5. Особенности технологических процессов в автоматизированном производстве.
6. Автоматизация проектирования технологических процессов.
7. Автоматизация расчетных работ при проектировании технологических процессов.
8. Организация инструментального хозяйства в автоматизированном производстве.
9. Современные тенденции развития станкостроения.

10. Современные тенденции развития конструкций установочных приспособлений.
11. Современные тенденции развития режущего инструмента для обработки отверстий.
12. Современные тенденции развития режущего инструмента для обработки наружных поверхностей вращения.
13. Современные тенденции развития режущего инструмента для обработки плоскостей.
14. Современные тенденции развития режущего инструмента для обработки поверхностей сложной формы.
15. Современные тенденции развития устройств для контроля обрабатываемых деталей.
16. Современные тенденции развития конструкции вспомогательного инструмента.
17. Современные тенденции развития средств автоматизации.
18. ГПС и их роль в развитии автоматизированного машиностроительного производства.
19. Современные тенденции обеспечения точности применительно к реальным производственным задачам. (Определяется для каждого магистра в соответствии с его местом работы, или местом проведения научных исследований).

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по аттестационным заданиям, каждое из которых содержит 1 вопрос из теоретической части дисциплины, 1 стандартную задачу и 1 прикладную задачу. Правильный ответ на вопрос теории оценивается 10 баллами. Каждая правильно решенная стандартная или прикладная задача оценивается по 10 баллов. 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 20 до 25 баллов.
4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 25 до 30 баллов.

Защита курсовой работы является одной из форм контроля знаний, полученных в процессе развития познавательных навыков, самостоятельного мышления, творческой инициативы при решении проблемы, требующей исследовательского поиска практической направленности.

По результатам защиты курсовой работы магистрантам выставаются оценки:

- «отлично»;
- «хорошо»;

«удовлетворительно»;
«неудовлетворительно».

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Этапы проектирования технологических процессов в автоматизированном производстве. Факторы, определяющие точность обработки.	ПК-1; ПК-2	Защита курсовой работы, устный опрос, экзамен
2	Влияние условий обработки на точностные параметры	ПК-1; ПК-2	Защита курсовой работы, устный опрос, экзамен
3	Методы оформления технологической документации. Документация для оформления технологического процесса изготовления деталей	ПК-1; ПК-2	Защита курсовой работы, устный опрос, экзамен
4	Автоматизированные системы оформления технологической документации	ПК-1; ПК-2	Защита курсовой работы, устный опрос, экзамен
5	Групповая технология в автоматизированном производстве. Основа организации автоматизированного производства	ПК-1; ПК-2	Защита курсовой работы, устный опрос, экзамен

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

Оценивание знаний осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных вопросов на бумажном носителе. Время подготовки 10 мин. Затем экзаменатором осуществляется проверка ответа и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

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

Защита курсовой работы осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Пачевский, В.М. Методы обеспечения точности [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.М. Пачевский. – 3-е изд., перераб. и доп. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет», 2009. – 155 с. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

. – (допущено УМО)

2. Пачевский, В.М. Метрологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств [Электронный ресурс]: учеб. пособие / ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет»; В. М. Пачевский, А. Н. Осинцев, М. Н. Краснова. – Электрон. текстовые, граф. дан. (3,84 Мб) – Воронеж: ГОУВПО ВГТУ, 2012. – 132 с. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

3. Пачевский, В. М. Металлорежущие станки. Ч1.: Кинематика и исполнительные механизмы металлорежущих станков [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. М. Пачевский, Л. А. Федотова; Воронеж. гос. техн. ун-т. – 2-е изд., испр. и доп. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ВГТУ, 2008. – 202 с. – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

5. Пачевский, В. М. Расширение технологических возможностей станков и станочных комплексов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет»; В. М. Пачевский. – 3-е изд., перераб. и доп. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ГОУВПО ВГТУ, 2009. – 179 с. – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

6. Методы обеспечения точности автоматизированного машиностроительного производства: Методические указания к выполнению практических работ для студентов направления 15.04.01 «Машиностроение» (программа магистерской подготовки «Обеспечение качественно-точностных характеристик при изготовлении изделий в автоматизированном машиностроительном производстве») всех форм обучения [Электронный ресурс] / Ю.Э. Симонова, М.Н. Краснова. – Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГТУ», 2021. – Изд. № 355-2021. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

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

1. Текстовый редактор Microsoft Word
2. Табличный редактор Microsoft Excel

3. Компас-график

4. Электронный каталог научной библиотеки:

<https://cchgeu.ru/university/elektronnyy-katalog/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная плакатами и пособиями по профилю.

Учебный корпус № 1,

лаборатории каф. АОМП: 01.1/1

- станок плоскошлифовальный

- лабораторный учебный фрезерный станок MiniMILL 45

- учебный настольный фрезерный станок

- программы для визуализации измерений и доводки инструмента, выполнения расчетов;

- видеоролики и видеоматериалы по процессам формообразования заготовок и деталей машин

- интерактивная доска 78" ActivBoard 178, ПО ActivInspire; проектор; мультимедиа-проектор Sony VPL-SX125, ноутбук.

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Методы обеспечения точности автоматизированного машиностроительного производства» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

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

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета технологической оснастки, проектирования процесса обработки изделий с учетом получения заданной точности. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

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

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполняться этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Освоение дисциплины оценивается на экзамене.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять 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 лекции или на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
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; -работа над темами для самостоятельного изучения; -участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесе- ния измене- ний	Подпись заведую- щего кафедрой, от- ветственной за реа- лизацию ОПОП
1			
2			