

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФМАТ

В.И. Ряжский
« 21 » 02 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
«Технологии автоматизированных
машиностроительных производств»

Направление подготовки 15.03.01 – Машиностроение

Профиль Технология, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

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.Н Яценко. /

И.о. заведующий кафедрой
автоматизированного оборудования
машиностроительного производства

 / М.Н. Краснова./

Руководитель ОПОП

 / М.Н. Краснова. /

Воронеж 2023

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

- освоение материалов по проектированию технологических процессов механической обработки изделий в условиях современного автоматизированного машиностроительного производства; выполнению и разработке технологических процессов изготовления деталей на современном автоматизированном оборудовании.

1.2 Задачи освоения дисциплины

- изучение принципов проектирования технологических процессов с использованием современного автоматизированного оборудования;
- выполнение работ по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
- использование современных информационных технологий при изготовлении машиностроительной продукции;
- проведение анализа производственных процессов механической обработки.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Технологии автоматизированных машиностроительных производств» относится к дисциплинам по выбору блока Б.1 учебного плана.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Технологии автоматизированных машиностроительных производств» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 – Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности автоматизированного проектирования технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности.

ПК-4 – Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности обеспечения механосборочного производства технологической оснасткой.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	Знать методики создания 3D-моделей деталей, средств механизации и автоматизации производственных и технологических процессов.

	Уметь создавать 3D-модели деталей средств механизации и автоматизации производственных и технологических процессов.
	Владеть инструментами CAD/CAM/CAE систем, позволяющих создавать 3D-модели деталей и средств механизации и автоматизации производственных и технологических процессов.
ПК-4	Знать инструментальное обеспечение механосборочного производства
	Уметь выбирать режущий инструмент в автоматизированном машиностроительном производстве
	Владеть способами расчета режимов резания

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Технологии автоматизированных машиностроительных производств» составляет 4 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		6			
Аудиторные занятия (всего)	72	72			
В том числе:					
Лекции	36	36			
Практические занятия (ПЗ)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	36	36			
Самостоятельная работа	72	72			
Курсовой проект	-	-			
Контрольная работа	-	-			
Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой	+	+			
Общая трудоемкость, часов	144	144			
Зачетных единиц	4	4			

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		9			
Аудиторные занятия (всего)	14	14			
В том числе:					
Лекции	4	4			
Практические занятия (ПЗ)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	10	10			
Самостоятельная работа	126	126			
Курсовой проект	-	-			

Контрольная работа	-	-			
Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой	4	4			
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 темы	Содержание раздела	Лекции	Прак. т. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
Разд. 1 Технологии изготовления деталей машин в условиях автоматизированного производства							
1	Технологические процессы и оборудование изготовления деталей машин и механизмов	Технологический процесс и особенности его проектирования в машиностроении. Заготовительное производство. Технология изготовления заготовок деталей. Металлообрабатывающее оборудование машиностроительных производств. Самостоятельная работа: <i>Агрегатные станки. Поточное производство.</i>	4		4	8	16
2	Машина как объект автоматизированного производства	Машина как объект производства. Процесс проектирования машин как объект автоматизации. Особенности изготовления деталей машин в условиях массового, серийного и единичного производства. Самостоятельная работа: <i>Агрегатные станки. Поточное производство. Автоматические линии.</i>	4		4	8	16

3	Особенности и общие положения процессов автоматизированного производства	Основные задачи разработки технологического процесса автоматизированного производства. Автоматизированные системы управления технологическим процессом. Самостоятельная работа: <i>Обслуживающие и проектирующие подсистемы САПР</i>	4		4	8	16
4	Механизмы и устройства автоматизации технологических процессов механообработки	Индивидуальные, типовые и групповые технологические процессы.	4		4	8	16

Разд. 2 Автоматизация проектирования технологических и производственных процессов

5	Автоматизация методик проектирования технологических и производственных процессов	Структура программ инженерных расчетов при конструкторско-технологическом проектировании Табличные процессоры как инструмент автоматизации расчетных методик. Среда визуального программирования Microsoft Visual Studio.NET Самостоятельная работа: <i>Типовые и перспективные технологические процессы.</i>	4		4	8	16
6	Разработка программных комплексов автоматизированной разработки технологической документации	Изучение основ программирования с применением современных языков и IDE. Самостоятельная работа: <i>Анализ технологичности конструкции изделия.</i>	4		4	8	16

Разд.3 Разработка и применение механизмов и средств автоматизации производственных процессов							
7	Основы разработки средств автоматизации производственных процессов	Основы автоматизации производств. Средства управления технологическими и производственными процессами. Самостоятельная работа: <i>Реализация размерных связей в процессе изготовления деталей машин</i>	4		4	8	16
8	Промышленные контроллеры: среды и языки разработки управляющих программ для средств автоматизации технологических и производственных процессов	Функции и возможности сред программирования микроконтроллеров. Основы программирования. Самостоятельная работа: <i>Изучение устройств ввода и преобразования информации.</i>	4		4	8	16
9	Основы разработки управляющих программ средствами автоматизации технологических и производственных процессов	Изучение основ программирования с применением современных языков программирования промышленных контроллеров с использованием современных IDE. Самостоятельная работа: <i>Технологические и установочные размерные цепи.</i>	4		4	8	16
<i>Итого, 6 семестр</i>			36		36	72	144

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекции	Прак. т. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
Разд. 1 Технологии изготовления деталей машин в условиях автоматизированного производства							

1	Технологические процессы и оборудование изготовления деталей машин и механизмов	Технологический процесс и особенности его проектирования в машиностроении. Заготовительное производство. Технология изготовления заготовок деталей. Металлообработка оборудование машиностроительных производств. Самостоятельная работа: <i>Агрегатные станки. Поточное производство.</i>	2		4	14	20
2	Машина как объект автоматизированного производства	Машина как объект производства. Процесс проектирования машин как объект автоматизации. Особенности изготовления деталей машин в условиях массового, серийного и единичного производства. Самостоятельная работа: <i>Агрегатные станки. Поточное производство. Автоматические линии.</i>	-		2	14	16
3	Особенности и общие положения процессов автоматизированного производства	Основные задачи разработки технологического процесса автоматизированного производства. Автоматизированные системы управления технологическим процессом. Самостоятельная работа: <i>Обслуживающие и проектирующие подсистемы САПР</i>	-	-	-	14	14
4	Механизмы и устройства автоматизации технологических процессов механообработки	Самостоятельная работа: <i>Индивидуальные, типовые и групповые технологические процессы.</i>	-	-	-	14	14

Разд. 2 Автоматизация проектирования технологических и производственных процессов							
5	Автоматизация методик проектирования технологических и производственных процессов	Структура программ инженерных расчетов при конструкторско-технологическом проектировании Табличные процессоры как инструмент автоматизации расчетных методик. Среда визуального программирования Microsoft Visual Studio.NET Самостоятельная работа: <i>Типовые и перспективные технологические процессы.</i>	2		4	14	20
6	Разработка программных комплексов автоматизированной разработки технологической документации	Изучение основ программирования с применением современных языков и IDE. Самостоятельная работа: <i>Анализ технологичности конструкции изделия.</i>	-	-	-	14	14
Разд.3 Разработка и применение механизмов и средств автоматизации производственных процессов							
7	Основы разработки средств автоматизации производственных процессов	Основы автоматизации производств. Средства управления технологическими и производственными процессами. Самостоятельная работа: <i>Реализация размерных связей в процессе изготовления деталей машин</i>	-	-	-	14	14

8	Промышленные контроллеры: среды и языки разработки управляющих программ для средств автоматизации технологических и производственных процессов	Функции и возможности сред программирования микроконтроллеров. Основы программирования. Самостоятельная работа: <i>Изучение устройств ввода и преобразования информации.</i>	-	-	-	14	14
9	Основы разработки управляющих программ средствами автоматизации технологических и производственных процессов	Изучение основ программирования с применением современных языков программирования промышленных контроллеров с использованием современных IDE. Самостоятельная работа: <i>Технологические и установочные размерные цепи.</i>	-	-	-	14	14
Зачет с оценкой							4
<i>Итого, 9 семестр</i>			4		10	126	144

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Машиностроительное предприятие. Структура и принципы организации производства;
2. Алгоритмизация процессов проектирования технологических и производственных процессов;
3. Языки и среды разработки прикладного программного обеспечения автоматизированного проектирования технологических и производственных процессов;
4. Разработка прикладного программного обеспечения автоматизированного проектирования технологических и производственных процессов;
5. Основы программирования средств управления технологическими и производственными процессами;
6. Языки программирования современных контроллеров управления технологическими и производственными процессами;
7. Автоматизированное проектирование технологических процессов. Датчики и средства контроля технологических и производственных процессов;
8. Схемы и конструкции средств автоматизации технологических процессов. Программирование конвейера;

9. Схемы и конструкции средств автоматизации технологических процессов. Программирование промышленных роботов.

5.3 Перечень практических работ

Не предусмотрено учебным планом

6 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Учебным планом не предусмотрено выполнение курсового проекта (работы) и контрольной работы (контрольных работ) для очной и 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-1	Знать методики создания 3D-моделей деталей средств механизации и автоматизации производственных и технологических процессов.	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 создавать 3D-модели деталей средств механизации и автоматизации производственных и технологических процессов.	Решение стандартных и практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть инструментами CAD/CAM/CAE систем, позволяющих создавать	Решение прикладных задач в конкретной	Выполнение работ в срок,	Невыполнение работ в срок,

	3D-модели деталей и средств механизации и автоматизации производственных и технологических процессов.	предметной области.	предусмотренный в рабочих программах	предусмотренный в рабочих программах
ПК-4	Знать инструментальное обеспечение механосборочного производства.	Активная работа на лабораторных занятиях.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь выбирать режущий инструмент в автоматизированном машиностроительном производстве.	Решение стандартных и практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть способами расчета режимов резания.	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 оцениваются в 6 семестре для очной формы обучения и 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-1	Знать методики создания 3D-моделей деталей средств механизации и автоматизации производственных и технологических процессов.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь создавать 3D-модели деталей средств механизации и автоматизации производственных и технологических процессов.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Владеть инструментами CAD/CAM/CAE систем, позволяющих создавать 3D-модели деталей и средств механизации и автоматизации производственных и технологических процессов.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
ПК-4	Знать инструментальное обеспечение механосборочного производства.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь выбирать режущий инструмент в автоматизированном машиностроительном производстве.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Владеть способами расчета режимов резания.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте 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. Законченная часть операции, не сопровождаемая обработкой:
 - а) вспомогательный ход
 - б) рабочий ход
 - в) переход
2. Производственный процесс называется технологическим, при котором:
 - а) не изменяется форма заготовки
 - б) изменяется форма заготовки
 - в) изготавливается вспомогательная продукция
3. Номенклатура продукции при серийном производстве:
 - а) широкая
 - б) небольшая
 - в) ограниченная
4. К чему ведет рациональный выбор заготовки:
 - а) рост производительности труда
 - б) повышение трудоемкости обработки заготовки
 - в) снижение коэффициента использования материалов
5. Величина, характеризующая количество изделий, выпускаемых в единицу времени:
 - а) темп
 - б) ритм
 - в) такт
6. Тип производства, при котором широко используется специальный инструмент:
 - а) серийный
 - б) массовый
 - в) единичный
7. Сосредоточение производства однородной продукции в отдельной отрасли:
 - а) концентрация
 - б) кооперация
 - в) специализация
8. Упорядоченная последовательность качественных преобразований предметов труда в продукт труда:
 - а) маршрут
 - б) переход
 - в) прием
9. Наиболее распространенный способ изготовления отливок деталей, имеющих форму тел вращения:
 - а) литье в металлические формы
 - б) литье под давлением

в) центробежное литье

10. Передача предметов труда, представляющая собой процесс, в ходе которого предметы труда передаются на каждую последующую операцию, лишь после окончания обработки всей партии на предшествующей операции:

- а) параллельная форма
- б) последовательная форма
- в) параллельно–последовательная

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Расчет необходимого количества основного технологического оборудования и средств автоматизации.
2. Автоматизированное проектирование технологического процесса изготовления изделия.
3. Создание 3D-моделей деталей робота промышленного средствами CAD/CAM/CAE программ.
4. Создание 3D-моделей сборочных единиц робота промышленного средствами CAD/CAM/CAE программ.
5. Создание 3D-моделей деталей и сборочной единицы захвата робота промышленного средствами CAD/CAM/CAE программ.
6. Силовой расчет захвата робота промышленного на основе 3D-моделей деталей и сборочной единицы средствами CAD/CAM/CAE программ.
7. Автоматизированное проектирование программы управления роботом промышленным.
8. Создание 3D-моделей деталей устройства захвата для робота промышленного средствами CAD/CAM/CAE программ.
9. Создание 3D-моделей деталей устройств загрузки станка металлообрабатывающего средствами CAD/CAM/CAE программ.
10. Создание 3D-моделей основного технологического оборудования, средств автоматизации и его размещение на производственном участке.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

- 1) Выбор вида и необходимого количества основного технологического оборудования и средств автоматизации.
- 2) Выбор метода изготовления изделия.
- 3) Проектирование робота промышленного.
- 4) Выбор и проектирование захвата детали робота промышленного.
- 5) Проектирование программы управления роботом промышленным.
- 6) Проектирование устройства захвата для робота промышленного.
- 7) Проектирование устройств загрузки станка металлообрабатывающего.
- 8) Размещение технологического оборудования и средств автоматизации на производственном участке.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой

1. Технологический процесс и особенности его проектирования в машиностроении
2. Технологические процессы и оборудование изготовления деталей машин и механизмов
3. Заготовительное производство. Технология изготовления заготовок деталей
4. Современные технологии изготовления деталей машин методами механообработки
5. Металлообрабатывающее оборудование машиностроительных производств
6. Механизмы и устройства автоматизации технологических процессов механообработки
7. Машина как объект производства
8. Автоматизация методик проектирования технологических и производственных процессов
9. Процесс проектирования машин как объект автоматизации
10. Разработка программных комплексов автоматизированной разработки технологической документации
11. Особенности изготовления деталей машин в условиях массового, серийного и единичного производства
12. Разработка программных комплексов автоматизированной разработки технологической документации
13. Основные задачи разработки технологического процесса автоматизированного производства
14. Промышленные контроллеры: среды и языки разработки управляющих программ для средств автоматизации технологических и производственных процессов
15. Автоматизированные системы управления технологическим процессом
16. Структура программ инженерных расчетов при конструкторско-технологическом проектировании
17. Основы разработки управляющих программ средствами автоматизации технологических и производственных процессов
18. Табличные процессоры как инструмент автоматизации расчетных методик
19. Среда визуального программирования Microsoft Visual Studio.NET
20. Основы разработки средств автоматизации производственных процессов
21. Основы автоматизации производств
22. Средства управления технологическими и производственными процессами
23. Функции и возможности сред программирования микроконтроллеров
24. Основы программирования

25. Технологический процесс и особенности его проектирования в машиностроении

26. Устройства ввода и датчики контроля параметров внешней среды.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

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 их темам и создает возможность допуска обучающегося к промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой по тестам, каждый из которых содержит 10 тестовых заданий, 1 стандартную задачу и 1 прикладную задачу. Правильный ответ на каждый вопрос тестовых заданий оценивается 1 баллом, каждое правильное решение стандартной и прикладной задачи оцениваются по 10 баллов. Максимальное количество набранных баллов – 30.

По результатам зачета с оценкой обучающимся выставляются оценки:

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

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Технологии изготовления деталей машин в условиях автоматизированного производства	ПК-1; ПК-4;	Тест, устный опрос, зачет с оценкой.
2	Автоматизация проектирования технологических и производственных процессов	ПК-1; ПК-4;	Тест, устный опрос, зачет с оценкой.
3	Разработка и применение механизмов и средств автоматизации	ПК-1; ПК-4;	Тест, устный опрос, зачет с оценкой.

	зации производственных процессов		оценкой.
--	----------------------------------	--	----------

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

Тестирование осуществляется с использованием тестовых заданий, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем экзаменатором осуществляется проверка теста, 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

8.1.1 Основная литература

1. Пачевский, В.М. Технологии автоматизированных машиностроительных производств [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.М. Пачевский, Ю.Э. Симонова; ФГБОУ ВПО «ВГТУ». – Электрон. текстовые, граф. дан. (726 Кб). – Воронеж: ВГТУ, 2015. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

2. Схиртладзе, А. Г. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебник / А. Г. Схиртладзе. – Саратов: Вузовское образование, 2015. – 459 с. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/37830>

8.1.2 Дополнительная литература

3. Иванов, А.А. Автоматизация технологических процессов и производств [Текст] / А.А. Иванов. – М.: Форум, 2014. – 224 с.

8.1.3 Методические указания

4. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технологии автоматизированных машиностроительных производств» для студентов направления подготовки бакалавров 15.03.01. «Машиностроение» (профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств») всех форм обучения [Электронный ресурс] / ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет»; сост. Ю.Э. Симонова. – Электрон. текстовые, граф. дан. (8.23 Кб). – Воронеж: ВГТУ, 2015. – Изд. № 488-2015. – 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

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 № 01.06/1; 01.01/1

Компьютер в составе: «ВаРИАНТ-Эксперт»

Принтер 3D Mch Midi FHD

Универсальное крепление для проекторов Shekla Pchela Hard

Интерактивная доска 78” ActivBoard 178, ПО ActivInspire кабель

Мультимедиа-проектор Sony VPL-SX125
 Ноутбук 14" ASUS K40IJ
 Проектор Epson EB-X7
 Станок вертикально-фрезерный
 Станок горизонтально-фрезерный
 Станок токарно-фрезерный
 Станок токарно-винторезный
 Станок токарно-винторезный
 Станок токарный высокой точности
 Станок универсально-фрезерный

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Технологии автоматизированных машиностроительных производств» 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 разработку программного обеспечения автоматизированного проектирования технологических и производственных процессов.

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

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

Освоение дисциплины оценивается на зачете с оценкой.

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, лабораторной работе или на практическом занятии.
Лабораторные занятия	Перед каждой лабораторной работой студент должен ознакомиться с методическими указаниями, изучить теоретический материал и рекомендованную литературу к данной лабораторной работе, ознакомиться с ее организацией; уяснить цели задания, подготовиться и познакомиться с нормативной, справочной

	и учебной литературой и обратить внимание на рекомендации преподавателя: какие основные информационные данные извлечь из этих источников.
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 промежуточной аттестации по дисциплине	<p>При подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо ориентироваться на конспекты лекций, основную и рекомендуемую литературу, выполненные лабораторные и практические работы.</p> <p>Работа студента 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 внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственного за реализацию ОПОП