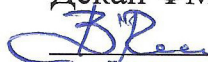


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФМАТ



В.И. Рязжский

« 21 » 02 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

«Введение в автоматизированное производство»

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



/ М.Н. Краснова. /

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 о состоянии современного машиностроения, основ становления автоматизированного производства; изучение общих принципов и методов механической обработки.

1.2 Задачи освоения дисциплины

- ознакомление с типовыми технологическими процессами механической обработки, принципами выбора оборудования и технологии; ролью средств автоматизации в технологическом, инструментальном, метрологическом, диагностическом, информационном и управленческом обеспечении современного машиностроительного производства.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Введение в автоматизированное производство» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б.1 учебного плана.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Введение в автоматизированное производство» направлен на формирование следующих компетенций:

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

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	Знать виды и структуру управления машиностроительным предприятием, современное состояние и общие сведения об автоматизированном производстве, принципы автоматизации технологических процессов, структуру технологического процесса в рамках возможности его автоматизации
	Уметь анализировать, обрабатывать и использовать профессиональную и оригинальную литературу, другие источники информации с целью получения необходимой информации для совершенствования технологического процесса
	Владеть основными понятиями по основам организации автоматизированного производства, подбора оптимального технологического оснащения

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Введение в автоматизированное производство» составляет 5 зачетные единицы.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2		
Аудиторные занятия (всего)	72	36	36		
В том числе:					
Лекции	36	18	18		
Практические занятия (ПЗ)	36	18	18		
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-		
Самостоятельная работа	108	36	72		
Курсовой проект	-	-	-		
Контрольная работа	-	-	-		
Вид промежуточной аттестации – зачет, зачет с оценкой	+	+	+		
Общая трудоемкость, часов	180	72	108		
Зачетных единиц	5	2	3		

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1			
Аудиторные занятия (всего)	8	8			
В том числе:					
Лекции	4	4			
Практические занятия (ПЗ)	4	4			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
Самостоятельная работа	168	168			
Курсовой проект	-	-			
Контрольная работа	-	-			
Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой	+	4			
Общая трудоемкость, часов	180	180			
Зачетных единиц	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	Лекции	Пр. акт. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Машиностроение, история развития	Роль машиностроения и станкостроения в современном производстве. История развития машиностроения. Квалификационная характеристика бакалавра. Области и объекты профессиональной деятельности бакалавров направленности «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» направления 15.03.01 «Машиностроение». Виды профессиональной деятельности бакалавров данной направленности. Историческая справка ВГТУ, миссия Воронежского технического университета.	4	-	-	4	8
2	Машиностроительные предприятия	Машиностроение – основные понятия и определения. Основные понятия и определения в области машиностроения. История развития автоматизированных устройств. Автоматизированные устройства в машиностроении. Виды и формы машиностроительных предприятий. Современное машиностроительное предприятие. Классификация машиностроительных предприятий. Объект машиностроительного производства. Основные, вспомогательные цехи и обслуживающие устройства. Машины и механизмы. Классификация деталей и основа	6	4	-	16	26

		<p>групповой обработки. Технологичность как одно из важнейших направлений эффективного машиностроительного производства. Машиностроение – как основа современного производства.</p> <p>Роль станкостроения в современном производстве. Современные металлообрабатывающие станки. Прогрессивные виды металлообрабатывающего оборудования автоматизированного производства.</p> <p>Технологическая подготовка производства. Вопросы, решаемые при технологической подготовке производства. Оборудование машиностроительного производства. Влияние технологичности на экономическую эффективность выпускаемых изделий. Особенности проектирования технологических процессов в автоматизированном производстве.</p>					
3	Технологический процесс в автоматизированном машиностроительном производстве	<p>Технологический процесс как часть производственного процесса. Основные исторические этапы развития технологических процессов. Формирование качества изделий. Требование к оборудованию и инструментальному обеспечению автоматизированного производства. Прогрессивные виды металлообрабатывающего инструмента.</p> <p>Типовые и групповые технологические процессы. Разработке технологического процесса. Структура технологического процесса. Основные и вспомогательные операции.</p> <p>Управляемый технологиче-</p>	8	14	-	16	28

		<p>ский процесс. Понятие об управляемом технологическом процессе. Схема подготовки технологического процесса.</p> <p>Базирование детали. Понятие о базировании детали. Виды баз. Схема базирования призматических деталей.</p> <p>Выбор метода получения заготовки. Понятие о выборе метода получения заготовки. Коэффициент использования материала.</p> <p>Установление режимов резания и выбор технологического оснащения. Понятие о режимах резания и выборе технологического оснащения.</p> <p>Техническое нормирование. Понятие о техническом нормировании.</p>					
		<i>Итого, 1 семестр</i>	18	18	-	36	72
4	Взаимозаменяемость и нормирование точности	<p>Взаимозаменяемость и нормирование точности. Понятия о взаимозаменяемости. Номинальный, предельный и действительный размеры, предельные отклонения.</p> <p>Допуск размера и посадки. Понятие точности, допуска, виды посадок. Схемы полей допусков.</p> <p>Поля допусков отверстий и валов. Основные отклонения в ЕСДП. Понятия о посадках. График отклонений в ЕСДП.</p> <p>Отклонения геометрических параметров различных порядков. Понятие о нормировании, методах и средствах контроля отклонений формы, расположения волнистости и шероховатости. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей деталей.</p>	4	8	-	16	28
5	Оборудование и	Оборудование автоматизированных машиностроительных производств.	4	2	-	12	18

	инструмент автоматизированных машиностроительных производств	<p>Понятие об автоматизации и средствах автоматизации производственных процессов.</p> <p>Инструментальное обеспечение автоматизированного производства. Классификация и виды режущего инструмента в автоматизированном производстве.</p> <p>Средства автоматизации производственных процессов. Требования к металлорежущему оборудованию и производственным процессам, подлежащим автоматизации.</p> <p>Промышленные роботы. Современные промышленные роботы. Кинематическая схема и общий вид робота общего назначения. Понятие о числе степеней свободы у современных промышленных роботов.</p>					
6	Метрологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств	<p>Прогрессивные виды метрологического автоматизированного производства. Роль контроля и диагностики в автоматизированном машиностроительном производстве. Структура контрольно-измерительных систем.</p> <p>Общие принципы функционирования систем контроля и диагностики. Задачи контроля и диагностирования. Обобщенная схема связи АСК и оператора.</p> <p>Контроль и диагностика в автоматизированном производстве. Контроль и диагностика технологического процесса, оборудования, режущего инструмента, исполнительных устройств автоматических систем. Контроль и диагностика на расстоянии.</p>	2	2	-	12	16

		<p>Автоматизация измерений и измерительные системы. Классификация средств автоматизации и контроля. Информационные характеристики АСК и ИС. Средства автоматизации, измерений и контроля. Системы автоматического контроля. Схема информационных потоков взаимодействия САК с автоматизированными системами.</p>					
7	ГПС	<p>Гибкие производственные системы. Виды ГПС. Состав гибкой производственной системы. Автоматизированное машиностроительное производство и основы его реализации.</p> <p>Обрабатывающие центры. Возможности и области рационального применения пятикоординатных обрабатывающих центров в автоматизированном производстве. Перспективные разработки.</p> <p>Уровни и ступени ГПС. ГПС по организационной структуре. ГПС по степени автоматизации.</p> <p>Инструментальное и метрологическое обеспечение ГПС. Автоматизированная система подготовки производства. Перспективные разработки.</p> <p>Внедрения ГПС. Особенности внедрения ГПС. Алгоритм формирования ГПС.</p>	4	4	-	12	20
8	Роботизация технологического процесса	<p>Роботизированный технологический комплекс (РТК). Понятие о РТК. Структура РТК.</p> <p>Роботизированные системы для обслуживания станков. Типовые компоновки РТК. РТК для механической обработки заготовок типа «вал».</p> <p>Программирование робототех-</p>	2	2	-	12	16

		нических комплексов механо-обработки. Понятие о программировании РТК. Алгоритм управления промышленными роботами ПР.					
9	Автоматическая сборка изделий	Технологические процессы сборки. Понятие и технологические процессы сборки. Этапы технологического процесса сборки. Сборочные процессы в автоматизированном производстве. Механизация и автоматизация сборочных процессов. Оборудование для сборочных работ. Основы автоматической сборки.	2	-	-	8	10
		<i>Итого, 1 семестр</i>	18	18	-	36	72
		<i>Итого, 2 семестр</i>	18	18	-	72	108
		Всего	36	36	-	108	180

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекции	Пр. акт. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Машиностроение, история развития	Роль машиностроения и станкостроения в современном производстве. История развития машиностроения. Квалификационная характеристика бакалавра. Области и объекты профессиональной деятельности бакалавров направленности «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» направления 15.03.01 «Машиностроение». Виды профессиональной деятельности бакалавров данной направленности. Историческая справка ВГТУ, миссия Воронежского технического университета.	-	-	-	20	20
2	Машино-	Машиностроение – основные	1	-	-	20	21

	<p>строи- тельные предпри- ятия</p>	<p>понятия и определения. Основ- ные понятия и определения в об- ласти машиностроения. История развития автоматизированных устройств. Автоматизированные устройства в машиностроении. Виды и формы машинострои- тельных предприятий. Современ- ное машиностроительное предприятие. Классификация машиностроительных предприятий. Объект машино- строительного производства. Основные, вспомогательные це- хи и обслуживающие устройства. Машины и механизмы. Клас- сификация деталей и основа групповой обработки. Техноло- гичность как одно из важнейших направлений эффективного ма- шиностроительного производ- ства. Машиностроение – как ос- нова современного производства. Роль станкостроения в совре- менном производстве. Современ- ные металлообрабатывающие станки. Прогрессивные виды ме- таллообрабатывающего обо- удования автоматизированного производства. Технологическая подготовка производства. Вопросы, решаемые при технологической подго- товке производства. Оборудова- ние машиностроительного про- изводства. Влияние технологич- ности на экономическую эффек- тивность выпускаемых изделий. Особенности проектирования технологических процессов в ав- томатизированном производстве.</p>					
3	Техноло-	Технологический процесс как	1	1	-	20	22

	гический процесс в автоматизированном машиностроительном производстве	<p>часть производственного процесса. Основные исторические этапы развития технологических процессов. Формирование качества изделий. Требование к оборудованию и инструментальному обеспечению автоматизированного производства. Прогрессивные виды металлообрабатывающего инструмента.</p> <p>Типовые и групповые технологические процессы. Разработке технологического процесса. Структура технологического процесса. Основные и вспомогательные операции.</p> <p>Управляемый технологический процесс. Понятие об управляемом технологическом процессе. Схема подготовки технологического процесса.</p> <p>Базирование детали. Понятие о базировании детали. Виды баз. Схема базирования призматических деталей.</p> <p>Выбор метода получения заготовки. Понятие о выборе метода получения заготовки. Коэффициент использования материала.</p> <p>Установление режимов резания и выбор технологического оснащения. Понятие о режимах резания и выборе технологического оснащения.</p> <p>Техническое нормирование. Понятие о техническом нормировании.</p>					
4	Взаимозаменяемость и нормирование точности	<p>Взаимозаменяемость и нормирование точности. Понятия о взаимозаменяемости. Номинальный, предельный и действительный размеры, предельные отклонения.</p> <p>Допуск размера и посадки. Понятие точности, допуска, виды</p>	1	2	-	20	23

		<p>посадок. Схемы полей допусков.</p> <p>Поля допусков отверстий и валов. Основные отклонения в ЕСДП. Понятия о посадках. График отклонений в ЕСДП.</p> <p>Отклонения геометрических параметров различных порядков. Понятие о нормировании, методах и средствах контроля отклонений формы, расположения волнистости и шероховатости. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей деталей.</p>					
5	Оборудование и инструмент автоматизированных машиностроительных производств	<p>Оборудование автоматизированных машиностроительных производств. Понятие об автоматизации и средствах автоматизации производственных процессов.</p> <p>Инструментальное обеспечение автоматизированного производства. Классификация и виды режущего инструмента в автоматизированном производстве.</p> <p>Средства автоматизации производственных процессов. Требования к металлорежущему оборудованию и производственным процессам, подлежащим автоматизации.</p> <p>Промышленные роботы. Современные промышленные роботы. Кинематическая схема и общий вид робота общего назначения. Понятие о числе степеней свободы у современных промышленных роботов.</p>	1	-	-	20	21
6	Метрологическое обеспечение автоматизированных машино-	<p>Прогрессивные виды метрологического автоматизированного производства. Роль контроля и диагностики в автоматизированном машиностроительном производстве. Структура контрольно-измерительных си-</p>	-	1	-	20	21

	строительных производств	<p>стем.</p> <p>Общие принципы функционирования систем контроля и диагностики. Задачи контроля и диагностирования. Обобщенная схема связи АСК и оператора.</p> <p>Контроль и диагностика в автоматизированном производстве. Контроль и диагностика технологического процесса, оборудования, режущего инструмента, исполнительных устройств автоматических систем. Контроль и диагностика на расстоянии.</p> <p>Автоматизация измерений и измерительные системы. Классификация средств автоматизации и контроля. Информационные характеристики АСК и ИС. Средства автоматизации, измерений и контроля. Системы автоматического контроля. Схема информационных потоков взаимодействия САК с автоматизированными системами.</p>					
7	ГПС	<p>Гибкие производственные системы. Виды ГПС. Состав гибкой производственной системы. Автоматизированное машиностроительное производство и основы его реализации.</p> <p>Обрабатывающие центры. Возможности и области рационального применения пятикоординатных обрабатывающих центров в автоматизированном производстве. Перспективные разработки.</p> <p>Уровни и ступени ГПС. ГПС по организационной структуре. ГПС по степени автоматизации.</p>	-	-	-	20	20

		Инструментальное и метрологическое обеспечение ГПС. Автоматизированная система подготовки производства. Перспективные разработки. Внедрения ГПС. Особенности внедрения ГПС. Алгоритм формирования ГПС.					
8	Роботизация технологического процесса	Роботизированный технологический комплекс (РТК). Понятие о РТК. Структура РТК. Роботизированные системы для обслуживания станков. Типовые компоновки РТК. РТК для механической обработки заготовок типа «вал». Программирование робототехнических комплексов механообработки. Понятие о программировании РТК. Алгоритм управления промышленными роботами ПР.	-	-	-	14	14
9	Автоматическая сборка изделий	Технологические процессы сборки. Понятие и технологические процессы сборки. Этапы технологического процесса сборки. Сборочные процессы в автоматизированном производстве. Механизация и автоматизация сборочных процессов. Оборудование для сборочных работ. Основы автоматической сборки.	-	-	-	14	14
		<i>Итого, 1 семестр</i>	4	4	-	168	176
		<i>Зачет с оценкой</i>					4
		Всего	4	4	-	168	180

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

5.3 Перечень практических работ

1. Технологическая подготовка производства.
2. Влияние технологичности на экономическую эффективность выпускаемых изделий.
3. Типовой технологический процесс.

4. Групповой технологический процесс.
5. Схема подготовки технологического процесса.
6. Базирование детали.
7. Выбор метода получения заготовки.
8. Коэффициент использования материала.
9. Режимы резания и выбор технологического оснащения.
10. Техническое нормирование.
11. Допуск размера.
12. Допуск посадки.
13. Схемы полей допусков.
14. Допуски формы и расположения поверхностей деталей, работа с чертежами.
15. Структура контрольно-измерительных систем.
16. ГПС по организационной структуре.
17. ГПС по степени автоматизации.
18. Типовые компоновки РТК.

6 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

6.1. Курсовые проекты (работы)

Не предусмотрено учебным планом

6.2 Контрольные работы для обучающихся заочной формы обучения.

Не предусмотрено учебным планом

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 виды и структуру управления машиностроительным предприятием, современное состояние и общие сведения об автоматизированном производстве, принципы автоматизации технологических процессов, структуру технологического процесса в рамках возможности его автоматизации	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь анализировать, обрабатывать и использовать профессиональную и оригинальную литературу, другие источники информации с целью получения необходимой информации для совершенствования технологического процесса	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть основными понятиями по основам организации автоматизированного производства, подбору оптимального технологического оснащения	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 1 семестре по следующей системе:

«зачтено»;

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-1	Знать виды и структуру управления машиностроительным предприятием, современное состояние и общие сведения об	Задание	Выполнение задания на 70-100%	В задании менее 70% правильных отве-

	автоматизированном производстве, принципы автоматизации технологических процессов, структуру технологического процесса в рамках возможности его автоматизации			тов
	Уметь анализировать, обрабатывать и использовать профессиональную и оригинальную литературу, другие источники информации с целью получения необходимой информации для совершенствования технологического процесса	Задание	Выполнение задания на 70-100%	В задании менее 70% правильных ответов
	Владеть основными понятиями по основам организации автоматизированного производства, подбору оптимального технологического оснащения	Задание	Выполнение задания на 70-100%	В задании менее 70% правильных ответов

Результаты промежуточного контроля знаний для очной формы обучения оцениваются во 2 семестре, для заочной формы обучения оцениваются в 1 семестре по системе:

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

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл	Неудовл
ПК-1	Знать виды и структуру управления машиностроительным предприятием, современное состояние и общие сведения об автоматизированном производстве, принципы автоматизации технологических процессов, структуру технологического процесса в рамках возмож-	Аттестационное задание	Выполнение аттестационного задания: 90-100%	Выполнение аттестационного задания: 80-90%	Выполнение аттестационного задания: 70-80%	Невыполнение аттестационного задания; менее 70% правиль-

	ности его автоматизации					НЫХ ОТ- ВЕТОВ.
	Уметь анализировать, обрабатывать и использовать профессиональную и оригинальную литературу, другие источники информации с целью получения необходимой информации для совершенствования технологического процесса	Аттестационное задание	Выполнение аттестационного задания: 90-100%	Выполнение аттестационного задания: 80-90%	Выполнение аттестационного задания: 70-80%	Невыполнение аттестационного задания; менее 70% правильных ответов.
	Владеть основными понятиями по основам организации автоматизированного производства, подбору оптимального технологического оснащения	Аттестационное задание	Выполнение аттестационного задания: 90-100%	Выполнение аттестационного задания: 80-90%	Выполнение аттестационного задания: 70-80%	Невыполнение аттестационного задания; 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. Изделие, это ...
2. Основные типы машиностроительных производств.
3. Виды изделий.
4. Группы отраслей машиностроения.
5. К₃₀.

6. Назначение металлообрабатывающих станков.
7. Что входит в систему обеспечения ТО ГПС?
8. Схемы полей допусков
9. График отклонений в ЕСДП.
10. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей деталей.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Основные группы машиностроительных заводов.
2. Основные производственные цехи.
3. Состав машиностроительного завода с полным циклом производства
4. Обслуживание устройства.
5. Бакалавр.
6. Бакалавриат.
7. Качество.
8. Тип отверстия, тип вала, это ...
9. Машиностроение
10. Изделие, это ...

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Основные типы машиностроительных производств.
2. К₃₀.
3. Комплекс и комплект, их отличие.
4. Основные типы металлорежущих станков.
5. ГПС.
6. ГПМ.
7. ГАЦ
8. ГАЗ.
9. ГАП.
10. ГПК.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. База.
2. Поверхности служебного назначения.
3. Технологические базы.
4. Конструкторские базы.
5. Сборочные базы.
6. Установочные базы.
7. Основные и вспомогательные базы.
8. Основное правило базирования.
9. Сколько степеней свободы имеет заготовка призматической формы?
10. Правило шести точек. Схема.
11. Главная установочная база.
12. Направляющая установочная база.

13. Упорная установочная база.
14. Автоматизация технологического процесса.
15. АСУ ТП.
16. Составные части АСУ ТП.
17. Частичная автоматизация.
18. Комплексная автоматизация.
19. Полная автоматизация.
20. Стандартный инструмент.
21. Станочная система.
22. Автоматическая станочная система.
23. Вал ступенчатый / втулка с двумя отверстиями – маршрут обработки.
24. Посадки.
25. Типовой и групповой ТП.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой

1. Производственный процесс.
2. ТПП.
3. Технологический процесс.
4. СТО
5. Рабочее место.
6. Технологическая операция.
7. Вспомогательные операции.
8. Типовой ТП.
9. Групповой ТП.
10. Маршрутный ТП.
11. Операционный ТП.
12. Маршрутно-операционный ТП.
13. Основные операции.
14. Вспомогательные операции.
15. Структура ТП.
16. Характеристика непрерывности ТП.
17. Технологический переход.
18. Вспомогательный переход.
19. Рабочий ход.
20. Установ.
21. Позиция.
22. Рабочий приём.
23. Управляемый ТП.
24. Из скольких этапов состоит схема подготовки ТП?
25. Припуск.

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

7.2.7 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме Зачета для очной формы обучения в 1 семестре.

Промежуточная аттестация в форме зачета проводится в устной и (или) письменной форме по заданиям, в каждом из которых 4 вопроса из теоретической части дисциплины. Правильный ответ на каждый вопрос оценивается 3 баллами. Наибольшее количество набранных баллов – 12.

По результатам промежуточной аттестации выставляются оценки:

1. Оценка «Зачтено» ставится, если задание выполнено от 7 до 12 баллов;
2. Оценка «Не зачтено» ставится, если задание выполнено менее чем на 7 баллов.

Промежуточная аттестация для очной формы обучения во 2 семестре, для заочной формы обучения в 1 семестре проводится в форме Зачета с оценкой по аттестационным заданиям, каждое из которых содержит тест из 10 тестовых заданий, 10 стандартных задач и 10 прикладных задач. Каждый правильный ответ на вопрос в тестовом задании оценивается 1 баллом. Каждое правильное решение стандартной и прикладной задачи оценивается по 1 баллу. 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 в случае, если студент набрал от 26 до 30 баллов.

7.2.8 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Машиностроение, история развития.	ПК-1	Задание, устный опрос, зачет. Аттестационное задание, устный опрос, зачет с оценкой.
2	Машиностроительные предприятия	ПК-1	Задание, устный опрос, зачет. Аттестационное задание, устный опрос, зачет с оценкой.
3	Технологический процесс в автоматизированном ма-	ПК-1	Задание, устный опрос, зачет. Аттестационное задание, устный опрос, зачет с оценкой.

	шиностроительном производстве		стационарное задание, устный опрос, зачет с оценкой.
4	Взаимозаменяемость и нормирование точности	ПК-1	Задание, устный опрос, зачет. Аттестационное задание, устный опрос, зачет с оценкой.
5	Оборудование и инструмент автоматизированных машиностроительных производств	ПК-1	Задание, устный опрос, зачет. Аттестационное задание, устный опрос, зачет с оценкой.
6	Метрологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств	ПК-1	Задание, устный опрос, зачет. Аттестационное задание, устный опрос, зачет с оценкой.
7	ГПС	ПК-1	Задание, устный опрос, зачет. Аттестационное задание, устный опрос, зачет с оценкой.
8	Роботизация технологического процесса	ПК-1	Задание, устный опрос, зачет. Аттестационное задание, устный опрос, зачет с оценкой.
9	Автоматическая сборка изделий	ПК-1	Задание, устный опрос, зачет. Аттестационное задание, устный опрос, зачет с оценкой.

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

Ответы на вопросы теоретической части дисциплины осуществляются в устной и письменной форме. Время на подготовку ответов - 30 минут, затем преподавателем осуществляется их проверка, и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при промежуточной аттестации.

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

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

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем преподавателем осуществляется проверка решения задач, 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. Новокщенов, С.Л. и др. Введение в автоматизированное производство [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.В. Краснова, С.Л. Новокщенов; ФГБОУ ВО «ВГТУ». – Электрон. текстовые, граф. дан. (1,9 Мб). – Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГТУ», 2017. – 101 с. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

2. Пачевский, В.М. Введение в автоматизированное производство [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.М. Пачевский, С.В. Сафонов, М.Н. Краснова, С.Л. Новокщенов; ВГТУ. – Электрон. текстовые, граф. дан. (3,25 Мб). – Воронеж: ВГТУ, 2015. 130 с. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

3. 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>

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

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 № 01.01/1

Ноутбук Dell Inspiron 3521

Интерактивная доска 78” ActivBoard 178, ПО ActivInspire + кабель

Станок плоскошлифовальный

Мультимедиа-проектор Sony VPL-SX125

Универсальное крепление для проекторов Shekla Pchela Hard

Лабораторный учебный фрезерный станок MiniMILL 45

Учебный настольный фрезерный станок

Компьютер в составе: «ВаРИАНТ-Стандарт»

Плоттер Cannon ImagePrograf IPF770

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Введение в автоматизированное производство» читаются лекции, выполняются практические работы.

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

Выполнение практических работ направлено на приобретение практических навыков анализа и решения задач изготовления машиностроительных изделий средней сложности.

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

Освоение дисциплины оценивается на зачете с оценкой

Вид учебных занятий	Деятельность студента
---------------------	-----------------------

Лекция	<p>Написание конспекта лекций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; - выделять важные мысли, ключевые слова, термины. <p>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.</p>
Практические занятия	<p>Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Просмотр видеозаписей по заданной тематике, решение задач по алгоритму.</p>
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; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад.
Подготовка к промежуточной аттестации	<p>При подготовке к промежуточной аттестации необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.</p> <p>Работа студента при подготовке к промежуточной аттестации должна включать: изучение учебных вопросов; распределение времени на подготовку; консультирование у преподавателя по трудно усваиваемым 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

			ΟΠΟΠ
1			