

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области

**«Ирбитский мотоциклетный техникум» (ГАПОУ СО «ИМТ»)**



**УТВЕРЖДАЮ**

Директора ГАПОУ СО «ИМТ»

*С.А. Катцина* С.А. Катцина

«11» июня 2020 г.

МП

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 14 ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА**

Очная форма обучения

**РАССМОТРЕНО**

цикловой комиссией 09.02.04  
Информационные системы (по отраслям)  
ГАПОУ СО «ИМТ»  
Протокол № 12 от « 29 » май 2020г.  
Председатель Лагунов А.А. Лагунов

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по учебно-методической  
работе  
ГАПОУ СО «ИМТ»  
Е.С. Прокопьев  
« 10 » июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП. 14 ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА**  
для специальности среднего профессионального образования  
09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Разработчики: Н.В. Сидорова, преподаватель ГАПОУ СО «ИМТ»  
Л. В. Лаптева, преподаватель ГАПОУ СО «ИМТ»

Рецензент: Е.С. Прокопьев, заместитель директора по учебно-  
методической работе ГАПОУ СО «ИМТ»

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 мая 2014 г. № 525 и профессионального стандарта 06.015 СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 896н (с изменениями от 12 декабря 2016 г.).

В рабочей программе раскрывается содержание дисциплины, указываются тематика практических работ, виды самостоятельных работ, формы и методы текущего контроля учебных достижений и промежуточной аттестации обучающихся, рекомендуемые учебные пособия.

ГАПОУ СО «ИМТ», г. Ирбит, 2020

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП. 14 ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА**

**СОДЕРЖАНИЕ**

№	Наименование раздела	С.
1.	Паспорт рабочей программы дисциплины	4
2.	Структура и содержание дисциплины	7
3.	Условия реализации дисциплины	27
4.	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	28

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП. 14 ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа дисциплины соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) и профессиональному стандарту 06.015 СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ.

Программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) укрупненной группы направлений подготовки и специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа дисциплины изучается при освоении программы подготовки специалистов среднего звена (далее- ППССЗ) среднего профессионального образования при очной форме обучения на базе основного общего образования.

Рабочая программа может быть использована и в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

### **1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Дисциплина входит в вариативную часть циклов ППССЗ, является дисциплиной профессионального цикла.

Изучение дисциплины предшествует освоению профессионального модуля:

ПМ. 02 Участие в разработке информационных систем

Изучение дисциплины ОП.14 Основы автоматизации производства направлено на формирование

*общих компетенций:*

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

*профессиональных компетенций, т. е. техник по специальности 09.02.04*

Информационные системы (по отраслям) должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам деятельности (далее ВД):

*ВД.1 Эксплуатация и модификация информационных систем*

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.7. Производить инсталляцию и настройку информационной системы в рамках своей компетенции, документировать результаты работ.

ПК 1.8. Консультировать пользователей информационной системы и разрабатывать фрагменты методики обучения пользователей информационной системы

*ВД.2* Участие в разработке информационных систем.

ПК 2.4. Формировать отчетную документацию по результатам работ.

### **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В соответствии с требованиями ФГОС СПО специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) в результате освоения дисциплины ОП.14 Основы автоматизации производства обучающийся должен

*уметь:* выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах;

- выполнять и читать эскизы и рабочие чертежи деталей,
- пользоваться разными операционными системами и программными продуктами;
- пользоваться всем офисным оборудованием;
- самостоятельно проводить несложные регулировки и отладку офисной техники;
- следить за новыми технологиями;
- использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов

*знать:*

категории изображений на чертеже: виды, разрезы, сечения, правила их выполнения и оформления

- правила технической эксплуатации ЭВМ.
- виды и причины отказов в работе ЭВМ;
- принципы работы по локальной сети;
- нормы и правила труда и пожарной безопасности;
- методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании;
- состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении

В соответствии с требованиями профессионального стандарта 06.015 СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ изучение дисциплины ОП.14 Основы автоматизации производства направлено на освоение

*трудовых функций*

А/17.4 Инженерно- техническая поддержка заключения договоров на выполняемые работы, связанные с ИС в соответствии с трудовым заданием

А/19.4 Инженерно- техническая поддержка заключения договоров сопровождения ИС в соответствии с трудовым заданием

*трудовых действий*

- Подготовка технической информации о предмете договора на выполняемые работы на основе имеющейся типовой формы в соответствии с трудовым заданием

- Подготовка технической информации о предмете договора сопровождения ИС на основе имеющейся типовой формы в соответствии с трудовым заданием

В результате освоения дисциплины ОП.14 Основы автоматизации производства техник по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) в соответствии с требованиями профессионального стандарта 06.015 СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ:

*обучающийся должен иметь необходимые умения:*

- разрабатывать документацию

*необходимые знания*

- предметная область автоматизации

### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

*Очная форма обучения*

максимальной учебной нагрузки обучающегося 189 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 130 часов;

самостоятельной работы обучающегося 53 часов;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.14 ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Общепрофессиональная дисциплина ОП.14 Основы автоматизации производства инвариантной дисциплиной ППССЗ специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) и изучается в рамках обучения на очной форме обучения – на базе основного общего образования

#### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>189</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>130</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	100
<b>Раздел 1. Основы инженерной графики</b>	
1,2 Построение третьей проекции по двум заданным.	
3,4 Выполнение сечений	
5,6 Выполнение простых разрезов деталей	
7. Выполнение наклонных разрезов	
<b>Раздел 2. Производство чертежей в программе Компас и Автокад</b>	
1. Выполнение геометрических построений с использованием команд «Геометрия» и «Размеры»	
2. Выполнение чертежей с использованием команды «Штриховка» и «Фаска»	
3. Выполнение чертежей с использованием команды «Скругление»	
4. Выполнение чертежей с использованием команды «Копирование»	
5. Выполнение чертежей с использованием команды «Симметрия»	
6. Выполнение на чертежах текстовых надписей.	
7. Выполнение на чертежах текстовых надписей. Оформление спецификации	
8. Комплексная работа с использованием различных команд. Вывод чертежа на печать	
9. Построение 3D – моделей с использованием операций «Выдавливание», «Вырезать», «Отверстие»	
10. Построение 3D – моделей с использованием операций «Вращение», «Вырезать», «Отверстие», «Сечение по эскизу»	
11. Построение 3D – моделей с использованием операций «Вращение», «Вырезать», «Отверстие», «Сечение по эскизу»	
12. Выполнение рабочих чертежей на основе 3D – моделей с использованием операции «Вращение»	
13. Выполнение рабочих чертежей на основе 3D – моделей с использованием операций «По сечениям», «Кинематическая»	
14. Выполнение рабочих чертежей на основе 3D – моделей с использованием основных и дополнительных операций	
15. Выполнение рабочих чертежей на основе 3D – моделей с использованием основных и дополнительных операций	
16. Выполнение геометрических построений с использованием команд «Отрезок», «Прямая», «Полилиния»	
17. Выполнение геометрических построений с использованием команд «Многоугольник», «Прямоугольник», «Дуга», «Круг»	
18. Выполнение геометрических построений с использованием команд «Штриховка», «Сопряжение»	
19. Выполнение геометрических построений с использованием команд «Штриховка», «Фаска». Нанесение размеров	
20. Выполнение чертежей с использованием команд «Зеркальное отражение»,	

«Подобие» 21. Выполнение чертежей с использованием команд «Копировать», «Массив» 22. Выполнение текстовых надписей на чертежах. Вывод чертежа на печать 23. Выполнение чертежа с использованием различных команд 24. Выполнение изометрических чертежей 25. Выполнение 3D моделей с использованием команд инструментальной панели «Поверхности» 26. Выполнение 3D моделей с использованием команд инструментальной панели «Редактировать тело» 27. Выполнение 3D моделей с использованием команд «Выдавить», «Вытягивание» 28. Выполнение 3D моделей с использованием команд «Вращать» 29. Выполнение 3D моделей с использованием команд «Сечение» 30,31 Выполнение 3D-моделей из 2D-моделей с использованием различных команд	
<b>Раздел 3. Геометрическое моделирование и технологическая подготовка производства в программе «Вертикаль»</b> 1. Основные элементы интерфейса. Создание ТП. Принципы проектирования, правила разработки технологических процессов обработки деталей. Наполнение дерева ТП с использованием справочника операций и переходов 2. Редактирование текста переходов. Добавление и изменение размеров в тексте. 3 Добавление оборудования, оснастки, инструмента, СОЖ и материалов в операции ТП. Поиск и фильтрация информации в Универсальный технологический справочник (УТС) 4. Добавление оборудования, оснастки, инструмента, СОЖ и материалов в операции ТП. Поиск и фильтрация информации в Универсальный технологический справочник (УТС) 5. Расчет режимов резания. Создание эскизов обработки 6,7 Разработка технологического процесса на «Втулку шлицевую» 8. Наполнение справочников УТС 9 Формирование комплекта технологической документации. Электронный архив 10. Формирование комплекта технологической документации. Электронный архив 11,12 Разработка технологического процесса на «Планку»	
практические занятия	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>53</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
Внеаудиторная самостоятельная работа	53
Консультации для обучающихся	6
<b>Итоговая аттестация в форме</b>	
<b>5 семестр в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.14 ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов (ауд./сам.)	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Основы инженерной графики			19(14/5)	
	Тема 1.1 Основы проекционного черчения		6(4/2)	
Тема 1.1.1. Лабораторная работа №1. Построение третьей проекции по двум заданным.	Содержание учебного материала			
	Лабораторные занятия			
	1	Построение третьей проекции по двум заданным. Построение комплексного чертежа моделей по аксонометрическим проекциям. <i>Лабораторная работа № 1.</i> Построение третьей проекции по двум заданным.	2	2,3
Тема 1.1.2. Лабораторная работа №2. Построение третьей проекции по двум заданным.	2	Построение третьей проекции по двум заданным. Построение комплексного чертежа моделей по аксонометрическим проекциям. <i>Лабораторная работа № 2.</i> Построение третьей проекции по двум заданным.	2	2,3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Построение наглядного изображения по комплексному чертежу		2	
	Тема 1.2. Машиностроительное черчение		13(10/3)	
Тема 1.2.1. Лабораторная работа №3. Выполнение сечений.	Содержание учебного материала			
	Лабораторные занятия			
	1.	Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения сечений. Графическое обозначение материалов в сечении. Выполнение сечений. <i>Лабораторная работа №3.</i> Выполнение сечений	2	2
Тема 1.2.2. Лабораторная работа №4. Выполнение сечений.	2.	<i>Лабораторная работа №4.</i> Выполнение сечений	2	2,3
Тема 1.2.3. Лабораторная работа № 5. Выполнение простых разрезов деталей	3.	Простые разрезы: горизонтальный, вертикальные (фронтальный и профильный) и наклонный. Соединение половины вида с половиной разреза. Обозначение разрезов. Разрезы через тонкие стенки, ребра, спицы и т.п. Выполнение простых разрезов деталей (без резьбы). <i>Лабораторная работа № 5.</i> Выполнение простых разрезов деталей	2	2



Тема 1.2.4. Лабораторная работа № 6. Выполнение простых разрезов деталей	4.	Лабораторная работа № 6. Выполнение простых разрезов деталей	2	2,3
Тема 1.2.5. Лабораторная работа № 7. Выполнение наклонных разрезов	5.	Лабораторная работа № 7. Выполнение наклонных разрезов	2	3
		Самостоятельная работа обучающихся Выполнение сечений Выполнение простых разрезов (соединение половины вида с половиной разреза) Выполнение сложных разрезов	3	
<b>Раздел 2. Производство чертежей в программе Компас и Автокад</b>			<b>106(72/34)</b>	
		<b>Тема 2.1. Средства работы с векторной графикой в системах автоматизированного проектирования. Основные элементы интерфейса</b>	<b>4(4/0)</b>	
Тема 2.1.1. Общие сведения о программе		Содержание		
	1.	Цели и задачи изучения раздела, его содержание. Знания и умения, которые должны приобрести обучающиеся при изучении раздела. Краткий обзор развития системы автоматизированного проектирования (САПР). Область применения системы КОМПАС. Задачи, решаемые при помощи системы КОМПАС. Версии системы КОМПАС, отличительные особенности профессиональной КОМПАС 3D и учебной версии системы КОМПАС 3D LT. Примеры чертежей, созданных при помощи системы КОМПАС 3D.	2	1
Тема 2.1.2. Основные элементы интерфейса	2.	Общий интерфейс системы КОМПАС. Строка меню. Панель управления. Инструментальная панель. Панель расширенных команд. Панель специального управления. Строка сообщений. Строка текущего состояния. Запуск системы. Выбор нового документа. Сохранение документа. Использование системы помощи. Работа с библиотекой системы КОМПАС.	2	1
		Средства обучения: Мультимедиа проектор; экран; мультимедиа презентации		
		<b>Тема 2.2. Геометрические примитивы. Основы графического проектирования и геометрических построений</b>	<b>8(6/2)</b>	
Тема 2.2.1.		Содержание		

<b>Геометрические примитивы</b>	1. Кнопки панели управления; кнопки панели специального управления; кнопки инструментальной панели управления. Графические (геометрические) примитивы, численные значения параметров в системе КОМПАС. Основы графического проектирования и геометрических построений Способы ввода численных значений параметров в системе КОМПАС: визуальные, числовые, вычислительные.	2	1
<b>Тема 2.2.2. Лабораторная работа №1. Выполнение геометрических построений с использованием команд «Геометрия» и «Размеры»</b>	Лабораторные занятия		
	1. Создания файл- фрагментов, выполнение построений с использованием основных команд инструментальной панели «Геометрия». Построение окружностей с применением осей, без осей. Изменение стиля линии. Прямые: вспомогательная, параллельная, перпендикулярная т.д.- способы выбора и создания. Удаление вспомогательных кривых и точек, отдельных частей кривой. Использование и редактирование команд «Непрерывный ввод объектов». Простановка линейных, диаметральных, радиусных и угловых размеров. <i>Лабораторная работа №1.</i> Выполнение геометрических построений с использованием команд «Геометрия» и «Размеры»	2	2
<b>Тема 2.2.3. Лабораторная работа №2. Выполнение чертежей с использованием команды «Штриховка» и «Фаска»</b>	2. Использование и редактирование команд «Фаска», «Штриховка», «Кривая Безье». Введение дополнительных параметров при нанесении размеров. Нанесение штриховки разными стилям <i>Лабораторная работа №2.</i> Выполнение чертежей с использованием команды «Штриховка» и «Фаска»	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение геометрических построений с использованием команд «Геометрия» и «Размеры»	2	
	<i>Средства обучения:</i> Мультимедиа проектор; экран; мультимедиа презентации. Методическое сопровождение к практическим работам.		
	<b>Тема 2.3.Создание чертежей. Изменение свойств объекта. Компоновка чертежа</b>	4(2/2)	
<b>Лабораторная работа №3. Выполнение чертежей с использованием команды «Скругление»</b>	Содержание		
	1. Файл- чертеж: способы создания, редактирования, сохранения и открывания. Оформление основной надписи (штампа), редактирование параметров элементов построения, изменение типа линии элементов построения, параметров листа и видов на листе. Изменение свойств объекта. Использование команды «Скругление».	2	2,3

		<b>Лабораторная работа №3.</b> Выполнение чертежей с использованием команды «Скругление»		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение рабочего чертежа детали с использованием команды «Скругление». Нанести размеры	2	
		<b>Средства обучения:</b> Мультимедиа проектор; экран. Методическое сопровождение к практическим работам.		
		<b>Тема 2.4. Создание чертежей с использованием команд инструментальной панели «Редактирование»</b>	<b>6(4/2)</b>	
<b>Тема 2.4.1. Лабораторная работа №4. Выполнение чертежей с использованием команды «Копирование»</b>		Содержание		
	1.	Выделение элементов чертежа. Копирование изображения. Копирование изображения по окружности, по сетке. Удаление у окружности одной оси. <b>Лабораторная работа №4.</b> Выполнение чертежей с использованием команды «Копирование»	2	2,3
<b>Тема 2.4.2. Лабораторная работа №5. Выполнение чертежей с использованием команды «Симметрия»</b>	2.	Выполнение команды «Симметрия». Применение режима симметрии: «Оставлять исходные объекты» или «Удалять исходные объекты». <b>Лабораторная работа №5.</b> Выполнение чертежей с использованием команды «Симметрия»	2	2,3
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение рабочего чертежа детали с использованием команды «Копирование». Нанести размеры	2	
		<b>Средства обучения:</b> Мультимедиа проектор; экран. Методическое сопровождение к практическим работам.		
		<b>Тема 2.5. Текстовые надписи на чертеже. Оформление спецификации. Подготовка чертежа к печати.</b>	<b>8(6/2)</b>	
<b>Тема 2.5.1. Лабораторная работа №6. Выполнение на чертежах текстовых надписей.</b>		Содержание		
	1.	Технические требования на чертеже. Простановка знака неуказанной шероховатости. Команды инструментальной панели «Обозначения»: «Ввод текста», «Ввод таблицы», «Шероховатость», «Линия разреза», «Стрелка взгляда» и др. <b>Лабораторная работа №6.</b> Выполнение на чертежах текстовых надписей.	2	2
<b>Тема 2.5.2. Лабораторная работа №7. Выполнение на</b>	2.	Форма и порядок заполнения спецификации в соответствии с ГОСТ 2.106-96. Разделы спецификации: документация, сборочные единицы, детали,	2	2

чертежах текстовых надписей. Оформление спецификации		стандартные изделия, материалы, прочие изделия, комплекты. <i>Лабораторная работа №7.</i> Выполнение на чертежах текстовых надписей. Оформление спецификации		
Тема 2.5.3. Лабораторная работа №8. Комплексная работа с использованием различных команд. Вывод чертежа на печать	3.	Выполнение команды: предварительный просмотр. Вывод чертежа на печать. <i>Лабораторная работа №8.</i> Комплексная работа с использованием различных команд. Вывод чертежа на печать	2	3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Выполнение чертежа с использованием различных команд. Вывод чертежа на печать		2	
	<i>Средства обучения:</i> Мультимедиа проектор; экран. Методическое сопровождение к практическим работам.			
	<b>Тема 2.6. Создание 3D-моделей</b>		<b>12(8/4)</b>	
Тема 2.6.1. Основные приемы работы при создании 3D-моделей	Содержание			
	1.	Основные понятия и свойства 3D-моделирования. Структура экрана системы КОМПАС: дерево модели, панель свойств, панели инструментов, меню, строка сообщений. Детали, хранящиеся в файлах с расширением *.m3d. Методы создания 3D-моделей	2	1
Тема 2.6.2. Лабораторная работа №9. Построение 3D – моделей с использованием операций «Выдавливание», «Вырезать», «Отверстие»	2	Выполнение операции «Выдавливание»: построение эскиза на одной из плоскостей, построение эскиза на одной из плоскостей детали, выделение построенного эскиза, применение операции «Выдавливание». Выполнение операции «Вырезать»: построение эскиза на одной из плоскостей детали, выделение построенного эскиза, применение операции «Вырезать». Выполнение операции «Отверстие». Использование библиотеки отверстий. <i>Лабораторная работа №9.</i> Построение 3D – моделей с использованием операций «Выдавливание», «Вырезать», «Отверстие»	2	2,3
Тема 2.6.3. Лабораторная работа №10. Построение 3D – моделей с использованием операций «Вращение», «Вырезать», «Отверстие»,	3.	Выполнение операции «Сечение по эскизу»: построение эскиза на одной из плоскостей детали, выделение построенного эскиза, применение операции «Сечение по эскизу». <i>Лабораторная работа №10.</i> Построение 3D – моделей с использованием операций «Вращение»,	2	2,3

«Сечение по эскизу»		«Вырезать», «Отверстие», «Сечение по эскизу»		
<b>Тема 2.6.4. Лабораторная работа №11. Построение 3D – моделей с использованием операций «Вращение», «Вырезать», «Отверстие», «Сечение по эскизу»</b>	4.	<b>Лабораторная работа №11.</b> Построение 3D – моделей с использованием операций «Вращение», «Вырезать», «Отверстие», «Сечение по эскизу»	2	2,3
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение 3D – модели с использованием операций «Вращение», «Вырезать», «Отверстие», «Сечение по эскизу»	4	
		<b>Средства обучения:</b> Мультимедиа проектор; экран. Методическое сопровождение к практическим работам.		
		<b>Тема 2.7. Создание рабочих чертежей на основе 3D-моделей</b>	<b>10(6/4)</b>	
<b>Тема 2.7.1. Основные приемы работы при создании рабочих чертежей на основе 3D-моделей</b>		Содержание		
	1.	Принцип авто создания рабочего чертежа. Приемы создания рабочих чертежей на основе 3D-моделей. Способы редактирования рабочих чертежей	2	1
<b>Тема 2.7.2. Лабораторная работа №12. Выполнение рабочих чертежей на основе 3D – моделей с использованием операции «Вращение»</b>	2.	Основные операции: «Вращение», «По сечениям», «Кинематическая». Выполнение операции «Вращение»: построение эскиза на одной из плоскостей, выделить построенный эскиз, применение функции вращение. Способ построения: тороид или сфероид, направление вращения, угол соответствующего направления. Создания рабочих чертежей на основе 3D-моделей. Редактирование 3D-моделей. Редактирование рабочих чертежей на основе 3D-моделей. <b>Лабораторная работа №12.</b> Выполнение рабочих чертежей на основе 3D – моделей с использованием операции «Вращение»	2	2,3
<b>Тема 2.7.3. Лабораторная работа №13. Выполнение рабочих чертежей на основе 3D – моделей с использованием операций «По сечениям», «Кинематическая»</b>	3.	Выполнение операции «По сечениям». Требования к эскизам элемента по сечениям. Требования к эскизу осевой линии. Создание двух эскизов параллельных окружностей и получение цилиндра. Построение модели с использованием функции «Кинематическая операция». Выполнение эскизов: в одном изображено сечение климатического элемента, в остальных – траектория движения эскиза (траектория состоит из одного эскиза, траектория состоит из нескольких эскизов). Создания рабочих чертежей на основе 3D-моделей.	2	2,3

		Редактирование 3D-моделей. Редактирование рабочих чертежей на основе 3D-моделей. <b>Лабораторная работа №13.</b> Выполнение рабочих чертежей на основе 3D – моделей с использованием операций «По сечениям», «Кинематическая»		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение рабочих чертежей на основе созданных 3D– моделей	4	
		<b>Средства обучения:</b> Мультимедиа проектор; экран. Методическое сопровождение к практическим работам.		
		<b>Тема 2.8. Создание рабочих чертежей на основе 3D-моделей с использованием основных и дополнительных операций</b>		
		Содержание	8(4/4)	
<b>Тема 2.8.1. Лабораторная работа №14. Выполнение рабочих чертежей на основе 3D – моделей с использованием основных и дополнительных операций</b>	1.	Построение модели с использованием операций: «Скругление», «Фаска», «Массив». <b>Лабораторная работа №14.</b> Выполнение рабочих чертежей на основе 3D – моделей с использованием основных и дополнительных операций	2	2,3
<b>Тема 2.8.2. Лабораторная работа №15. Выполнение рабочих чертежей на основе 3D – моделей с использованием основных и дополнительных операций</b>	2.	Построение модели с использованием операций: «Скругление», «Фаска», «Массив». <b>Лабораторная работа №15.</b> Выполнение рабочих чертежей на основе 3D – моделей с использованием основных и дополнительных операций	2	3
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение рабочего чертежа на основе 3D – моделей с использованием основных и дополнительных операций	4	
		<b>Средства обучения:</b> Мультимедиа проектор; экран. Методическое сопровождение к практическим работам.		
		<b>Тема 2.9. Интерфейс системы AutoCAD</b> <b>Общие указания по работе в системе AutoCAD. Графические примитивы</b>	8(6/2)	
		Содержание		
<b>Тема 2.9.1. Лабораторная работа №16. Выполнение геометрических построений с использованием команд</b>		Лабораторные занятия		
	1.	Строка меню. Закрепленные панели инструментов. Плавающие панели инструментов. Палитры инструментов. Экранное меню. Графическое	2	2

«Отрезок», «Прямая», «Полилиния»		<p>окно. Пиктограмма осей координат. Кнопки показа списка вкладок. Вкладки листов. Строка состояния со счетчиком координат. Вкладка пространства модели. Кнопки режимов. Центр связи. Зона командных строк. Курсор. Линейки прокрутки. Кнопки управления окном документа.</p> <p>Использование системы помощи. Работа с библиотекой системы AutoGAD.</p> <p>Запуск системы. Выбор нового документа. Сохранение документа. Графические (геометрические) примитивы, численные значения параметров в системе AutoGAD. Способы ввода координат в системе AutoGAD: абсолютные и относительные. Настройка привязки по сетке и объективных привязок. Способы выбора и применения команд: «Отрезок», «Прямая», «Полилиния». Удаление ненужных элементов построения.</p> <p><b>Лабораторная работа №16.</b> Выполнение геометрических построений с использованием команд «Отрезок», «Прямая», «Полилиния»</p>		
Тема 2.9.2. Лабораторная работа №17. Выполнение геометрических построений с использованием команд «Многоугольник», «Прямоугольник», «Дуга», «Круг»	2.	<p>Запуск системы. Выбор нового документа. Сохранение документа. Способы выбора и применения команд: «Многоугольник», «Прямоугольник», «Круг», «Дуга». Загрузка и применение различных стилей линий. Удаление ненужных элементов построения.</p> <p><b>Лабораторная работа №17.</b> Выполнение геометрических построений с использованием команд «Многоугольник», «Прямоугольник», «Дуга», «Круг»</p>	2	2,3
Тема 2.9.3. Лабораторная работа №18. Выполнение геометрических построений с использованием команд «Штриховка», «Сопряжение»	3.	<p>Способы выбора и применения команд: «Штриховка», «Сопряжение». Загрузка и применение различных стилей линий. Нанесение штриховки. Удаление ненужных элементов построения.</p> <p><b>Лабораторная работа №18.</b> Выполнение геометрических построений с использованием команд «Штриховка», «Сопряжение»</p>	2	2,3
		<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Выполнение геометрических построений с использованием команд «Штриховка», «Сопряжение»</p>	2	
		<p><b>Средства обучения:</b></p> <p>Мультимедиа проектор; экран. Методическое сопровождение к практическим работам.</p>		
		Тема 2.10. Создание чертежей. Изменения свойств объектов. Нанесение размеров	4(2/2)	

<b>Лабораторная работа №19. Выполнение геометрических построений с использованием команд «Штриховка», «Фаска». Нанесение размеров</b>	Содержание			
	1.	Выбор шаблона чертежа и его редактирование. Способы создания, редактирования, сохранения и открывания чертежа. Редактирование параметров элементов построения: способы компоновки видов на чертеже, создание и удаление видов на чертеже (т.е. перемещение, масштабирование, копирование, сдвиг). Выбор, загрузка и изменение стиля линии. Простановка и редактирование размеров на чертеже. Использование и редактирование команд «Фаска», «Штриховка». Удаление элементов построения при помощи команд «Стереть», «Обрезать». <i>Лабораторная работа №19.</i> Выполнение геометрических построений с использованием команд «Штриховка», «Фаска». Нанесение размеров	2	2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение геометрических построений с использованием команд «Штриховка», «Фаска». Нанесение размеров		2	
	<b>Средства обучения:</b> Мультимедиа проектор; экран. Методическое сопровождение к практическим работам.			
	<b>Тема 2.11. Создание чертежей с использованием инструментальной панели «Редактирование»</b>		<b>6(4/2)</b>	
<b>Тема 2.11.1. Лабораторная работа №20. Выполнение чертежей с использованием команд «Зеркальное отражение», «Подобие»</b>	Содержание			
	1.	Выделение элементов чертежа. Объединять элементы чертежа с помощью команды «Область». Порядок выполнения команд «Зеркальное отражение» и «Подобие» <i>Лабораторная работа №20.</i> Выполнение чертежей с использованием команд «Зеркальное отражение», «Подобие»	2	2,3
<b>Тема 2.11.2. Лабораторная работа №21. Выполнение чертежей с использованием команд «Копировать», «Массив»</b>	2.	Выделение элементов чертежа. Объединять элементы чертежа с помощью команды «Область». Копирование изображений с помощью команд «Массив» (прямоугольный массив, круговой массив) и «Копировать». <i>Лабораторная работа №21.</i> Выполнение чертежей с использованием команд «Копировать», «Массив»	2	2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение чертежей с использованием команд «Копировать», «Массив»		2	
	<b>Средства обучения:</b> Мультимедиа проектор; экран. Методическое сопровождение к практическим работам.			



	<b>Тема 2.12. Текстовые надписи на чертеже. Подготовка чертежа к печати</b>			
<b>Тема 2.12.1. Лабораторная работа №22. Выполнение текстовых надписей на чертежах. Вывод чертежа на печать</b>	Содержание		<b>6(4/2)</b>	
	1.	Команды инструментальной панели: «Многострочный текст», «Однострочный текст» «Таблица» - способы создания и редактирования. Выполнение команды: предварительный просмотр. Подготовка и вывод чертежа на печать. <i>Лабораторная работа №22.</i> Выполнение текстовых надписей на чертежах. Вывод чертежа на печать	2	2,3
<b>Тема 2.12.2. Лабораторная работа №23. Выполнение чертежа с использованием различных команд</b>	2.	<i>Лабораторная работа №23.</i> Выполнение чертежа с использованием различных команд	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Создание шаблона чертежа формата А3 с основной надписью формы 1. Выполнение текстовых надписей разными стилями, размером шрифта, содержащих не менее 50 слов, включая различные обозначения Выполнение чертежа с использованием различных команд		2	
	<b>Средства обучения:</b> Мультимедиа проектор; экран. Методическое сопровождение к практическим работам.			
	<b>Тема 2.13. Создание изометрических чертежей деталей</b>		<b>4(2/2)</b>	
<b>Лабораторная работа №24. Выполнение изометрических чертежей</b>	Содержание			
	1	Настройка режима рисования в изометрии. Выбор плоскости изометрии при помощи клавиши F5. Выполнение изометрических чертежей моделей по их чертежам при помощи команд инструментальной панели. Выполнение по изометрическим проекциям чертеж модели. <i>Лабораторная работа №24.</i> Выполнение изометрических чертежей	2	2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение изометрических чертежей		2	
	<b>Средства обучения:</b> Мультимедиа проектор; экран. Методическое сопровождение к практическим работам.			
	<b>Тема 2.14. Создание 3D-моделей</b>			
<b>Тема 2.14.1.Лабораторная</b>	Содержание		<b>6(4/2)</b>	

<b>работа №25. Выполнение 3D моделей с использованием команд инструментальной панели «Поверхности»</b>	1. Способ выбора рабочего пространства: 3D основные, 3D моделирование. Команды инструментальной панели «Поверхности»: «Ящик», «Цилиндр», «Конус», «Сфера», «Пирамида», «Клин», «Тор». Применение команд инструментальной панели «Поверхности» при построении 3D моделей, объединение и вычитание создаваемых областей. Изменение визуального стиля. Управление изображением, выбор плоскостей изображения. <b>Лабораторная работа №25.</b> Выполнение 3D моделей с использованием команд инструментальной панели «Поверхности»	2	2,3
<b>Тема 2.14.2. Лабораторная работа №26. Выполнение 3D моделей с использованием команд инструментальной панели «Редактировать тело»</b>	2. Создание областей при помощи команд инструментальной панели «Редактировать»: «Объединение», «Вычитание». Применение команд инструментальной панели «Поверхности» при построении 3D моделей, объединение и вычитание создаваемых областей. Изменение визуального стиля. Управление изображением, выбор плоскостей изображения. <b>Лабораторная работа №26.</b> Выполнение 3D моделей с использованием команд инструментальной панели «Редактировать тело»	2	2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение 3D моделей с использованием команд инструментальной панели «Редактировать тело»	2	
	<b>Средства обучения:</b> Мультимедиа проектор; экран. Методическое сопровождение к практическим работам.		
	<b>Тема 2.15. Создание 3D-моделей из 2D-моделей</b>	12(10/2)	
<b>Тема 2.15.1. Лабораторная работа №27. Выполнение 3D моделей с использованием команд «Выдавить», «Вытягивание»</b>	Содержание		
	1. Основные операции 3D моделирования: «Выдавить», «Вращать», «Вытягивание», «Сечение». Применение операций 3D моделирования. Выполнение операции «Выдавить»: построение плоского объекта на одной из плоскостей, выделение объекта, применение операции «Выдавить». Выполнение операции «Вытягивание»: создание ограниченной области, выбор области контура для вытягивания, применение операции «Вытягивание». <b>Лабораторная работа №27.</b> Выполнение 3D моделей с использованием команд «Выдавить», «Вытягивание»	2	2,3
<b>Тема 2.15.2. Лабораторная работа №28. Выполнение 3D моделей с использованием</b>	2. Основные операции 3D моделирования: «Выдавить», «Вращать», «Вытягивание», «Сечение». Применение операций 3D моделирования. Выполнение операции «Вращать»: создание замкнутого профиля, выбор	2	2,3

команд «Вращать»		объекта для вращения, выбор оси вращения, применение операции «Вращать». <i>Лабораторная работа №28.</i> Выполнение 3D моделей с использованием команд «Вращать»		
Тема 2.15.3. Лабораторная работа №29. Выполнение 3D моделей с использованием команд «Сечение»	3.	Основные операции 3D моделирования: «Выдавить», «Вращать», «Вытягивание», «Сечение». Применение операций 3D моделирования. Выполнение операции «Сечение»: построение 3D модели, выбор объекта для разрезания, выбор режущей плоскости, выбор нужной стороны, применение операции «Сечение». <i>Лабораторная работа №29.</i> Выполнение 3D моделей с использованием команд «Сечение»	2	2,3
Тема 2.15.4. Лабораторная работа №30. Выполнение 3D-моделей из 2D-моделей с использованием различных команд	4.	<i>Лабораторная работа №30.</i> Выполнение 3D-моделей из 2D-моделей с использованием различных команд	2	3
Тема 2.15.5. Лабораторная работа № 31. Выполнение 3D-моделей из 2D-моделей с использованием различных команд	5.	<i>Лабораторная работа № 31.</i> Выполнение 3D-моделей из 2D-моделей с использованием различных команд	2	3
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение 3D-моделей из 2D-моделей с использованием различных команд	2	
		<b>Средства обучения:</b> Мультимедиа проектор; экран. Методическое сопровождение к практическим работам.		
<b>Раздел 3. Геометрическое моделирование и технологическая подготовка производства в программе «Вертикаль»</b>			<b>58(44/14)</b>	
Тема 3.1. Технологическая подготовка производства на машиностроительных предприятиях	Содержание		<b>2(2/0)</b>	
	1.	Цели и задачи изучения раздела, его содержание. Знания и умения, которые должны приобрести обучающиеся при изучении раздела Геометрическое моделирование и технологическая подготовка производства в программе «Вертикаль». Задачи, решаемые при помощи программы «Вертикаль». Связь с другими разделами междисциплинарного курса и дисциплинами. Роль и задачи технолога на предприятии в современных условиях информационных систем	2	1

<b>Тема 3.2. Производственный и технологический процессы машиностроительного завода</b>	Содержание		<b>4(2/2)</b>	
	1.	Понятие о производственном процессе машиностроительного завода: получение заготовок, обработка заготовок, сборка. Цель производственного процесса. Структура технологического процесса обработки детали, основные термины и определения. Понятие о технологической операции и ее элементах: технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, вспомогательный ход, позиция, установ.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение конспекта на тему: Типы машиностроительного производства и их характеристика по технологическим, организационным и экономическим признакам.		2	1
	<i>Средства обучения:</i> Презентация, стенды,			
<b>Тема 3.3. Точность механической обработки деталей</b> <b>Качество поверхностей деталей машин</b>	Содержание		<b>2(2/0)</b>	
	1	Факторы, определяющие точность обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Понятие об экономической и достижимой точности. Методы оценки погрешностей обработки. Точность, получаемая различными способами обработки.	2	1
<b>Тема 3.4. Выбор баз при обработке заготовок</b> <b>Способы получения заготовок</b>	Содержание		<b>4(2/2)</b>	
	1	Заготовки из металла: литые заготовки, кованные и штампованные заготовки, заготовки из проката. Понятие о базах. Основные схемы базирования.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение конспекта на темы: Условные обозначения опор и зажимов на операционных эскизах. Виды заготовок из неметаллических материалов.		2	1
	<i>Средства обучения:</i> Презентация, стенды, макет «Базирование по 6-ти точкам»			
<b>Тема 3.5. Припуски на механическую обработку</b>	Содержание		<b>2(2/0)</b>	
	1	Понятие о припуске на обработку. Факторы, влияющие на размер припуска. Методы определения величины припуска.	2	2,3
<b>Тема 3.6. Принципы проектирования, правила разработки технологических</b>	Содержание		<b>4(2/2)</b>	
	1	Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходные данные для проектирования технологического процесса об-	2	1

процессов обработки деталей		работки детали, понятие о технологической дисциплине. Последовательность проектирования техпроцесса, вспомогательные и контрольные операции.		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение конспекта на тему: Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82.	2	1
		<i>Средства обучения:</i> Презентация, стенды		
Тема 3.7. Технологическая документация Контроль качества деталей		Содержание	4(2/2)	
	1	Виды технологической документации. Правила ее оформления. Контроль качества деталей. Способы контроля валов. Способы контроля отверстий. Способы контроля резьбы. Способы контроля зубчатых колес.	2	1
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение конспекта на тему: Способы механизация и автоматизация контроля качества деталей.	2	1
		<i>Средства обучения:</i> Презентация, стенды		
Тема 3.8. Обработка наружных поверхностей тел вращения (валов)		Содержание	4(2/2)	
	1	Классификация деталей (валы, втулки, диски). Требования, предъявляемые к валам. Предварительная обработка валов. Этапы обработки. Схемы обтачивания ступенчатого вала. Типовой технологический процесс обработки ступенчатого вала. Обработка резьбовых поверхностей. Способы нарезания наружной резьбы. Накатывание резьбы. Обработка шлицевых поверхностей. Способы обработки наружных шлицевых поверхностей. Способы обработки шпоночных канавок. Способы обработки внутренних шлицевых поверхностей.	2	2,3
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение конспекта на тему: Виды резьб. Способы нарезания внутренней резьбы. Виды шлицевых соединений.	2	1
		<i>Средства обучения:</i> Презентация, стенды, образцы деталей. Режущий инструмент.		
Тема 3.9. Обработка плоских, фасонных поверхностей и пазов, Обработка отверстий.		Содержание	4(2/2)	
	1	Обработка плоских поверхностей на строгальных станках. Обработка плоских поверхностей фрезерованием. Протягивание плоских	2	2

Обработка зубьев зубчатых колес		поверхностей. Шлифование плоских поверхностей. Отделочные виды обработки плоских поверхностей: притирка, шабрение. Обработка фасонных поверхностей. Классификация фасонных поверхностей. Обработка фасонных поверхностей фасонным режущим инструментом. Обработка отверстий. Обработка отверстий на сверлильных станках. Обработка отверстий на расточных станках. Протягивание отверстий. Шлифование отверстий. Отделочные виды обработки отверстий. Тонкая расточка, притирка, хонингование Обработка зубьев зубчатых колес.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение конспекта на тему: Классификация отверстий. Виды зубчатых колес. Отделочные виды обработки зубьев: зубопритирка, зубообкатка		2	1
	Средства обучения: Презентация, стенды, образцы деталей. Режущий инструмент.			
Тема 3.10 Технология обработки деталей на автоматических линиях	Содержание		4(2/2)	
	1	Технологические особенности обработки деталей на автоматических линиях. Обработка деталей на автоматических линиях из агрегатных станков. Технологические возможности автоматических линий. Технологические процессы изготовления деталей в условиях гибкой производственной системы и на роторных автоматических линиях.	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение классификации гибких производственных систем (ГПС). Разработка состава и структуры ГПС.		2	2,3
	Средства обучения: Презентация. Справочник технолога-машиностроителя: В 2 т. / Под ред. Косило-вой А.Г. и Мещерякова Р.К. – М.: Машиностроение, 1986.			
Лабораторные занятия			24(24/0)	
Лабораторная работа № 1. Тема 3.11 Основные элементы интерфейса. Тема 3.12 Создание ТП. Принципы проектирования, правила разработки	Создание ТП. Принципы проектирования, правила разработки технологических процессов обработки деталей Элементы интерфейса программы «Вертикаль», описание некоторых команд программы. Создание нового технологического процесса, подключение чертежа детали и 3D-модели детали. Заполнение атрибутов технологического процесса.		1	2,3

технологических процессов обработки деталей. Наполнение дерева ТП с использованием справочника операций и переходов	Работа со справочниками УТС.			
	Добавление новой операции в технологический процесс. Добавление в операцию основного перехода обработки. Создание текста перехода с использованием справочника. Добавление в операцию оборудования и оснастки. Изменение нумерации операции и переходов. <b>Лабораторная работа № 1.</b> Основные элементы интерфейса. Создание ТП. Принципы проектирования, правила разработки технологических процессов обработки деталей. Наполнение дерева ТП с использованием справочника операций и переходов		1	
<b>Тема 3.13 Лабораторная работа № 2. Редактирование текста переходов. Добавление и изменение размеров в тексте.</b>	1	Добавление размеров в текст перехода. Использование словаря операций. Добавление операции и переходы копированием. Перемещение операций в дереве технологического процесса. Редактирование параметров переходов. <b>Лабораторная работа № 2.</b> Редактирование текста переходов. Добавление и изменение размеров в тексте.	2	2,3
<b>Тема 3.14.1 Лабораторная работа № 3. Добавление оборудования, оснастки, инструмента, СОЖ и материалов в операции ТП. Поиск и фильтрация информации в Универсальный технологический справочник (УТС)</b>	1	Добавление оборудования, оснастки, режущий инструмент и выбор режущего материала. Применение к технологическим процессам автоматизированного подбора инструмента по параметрам перехода. Использование быстрого доступа к часто используемым данным справочника через вкладку Избранное <b>Лабораторная работа № 3</b> Добавление оборудования, оснастки, инструмента, СОЖ и материалов в операции ТП. Поиск и фильтрация информации в Универсальный технологический справочник (УТС)	2	2,3
<b>Тема 3.14.2 Лабораторная работа № 4. Добавление оборудования, оснастки, инструмента, СОЖ и материалов в операции ТП. Поиск и фильтрация информации в Универсальный технологический справочник (УТС)</b>	2	Добавление оборудования, оснастки, режущий инструмент и выбор режущего материала. Применение к технологическим процессам автоматизированного подбора инструмента по параметрам перехода. Использование быстрого доступа к часто используемым данным справочника через вкладку Избранное <b>Лабораторная работа № 4.</b> Добавление оборудования, оснастки, инструмента, СОЖ и материалов в операции ТП. Поиск и фильтрация информации в Универсальный технологический справочник (УТС)	2	2,3

<b>Тема 3.15. Лабораторная работа № 5. Расчет режимов резания. Создание эскизов обработки</b>	1	Добавление кода блока расчета. Расчет режимов резания в программе Вертикаль. <i>Лабораторная работа № 5.</i> Расчет режимов резания. Создание эскизов обработки	2	2,3
<b>Тема 3.16.1. Лабораторная работа № 6. Разработка технологического процесса на «Втулку шлицевую»</b>	1	Создание нового технологического процесса. Добавление новой операции в технологический процесс. Добавление в операцию основного перехода обработки. Создание текста перехода с использованием справочника. <i>Лабораторная работа № 6.</i> Разработка технологического процесса на «Втулку шлицевую»	2	3
<b>Тема 3.16.2. Лабораторная работа № 6. Разработка технологического процесса на «Втулку шлицевую»</b>	2	Добавление в операцию оборудования и оснастки. Добавление кода блока расчета; Расчет режимов резания. <i>Лабораторная работа № 7.</i> Разработка технологического процесса на «Втулку шлицевую»	2	3
<b>Тема 3.17. Лабораторная работа № 8. Наполнение справочников УТС</b>	1	Добавление данных об оборудовании в справочник. Добавление данных о режущем инструменте в справочник. Сохранение технологического процесса. <i>Лабораторная работа № 8.</i> Наполнение справочников УТС	2	2,3
<b>Тема 3.18.1. Лабораторная работа № 9. Формирование комплекта технологической документации. Электронный архив</b>	1	Добавление шаблона технологических документов в комплект технической документации. Настройка шаблона технологических документов. <i>Лабораторная работа № 9</i> Формирование комплекта технологической документации. Электронный архив	2	2
<b>Тема 3.18.1. Лабораторная работа № 10. Формирование комплекта технологической документации. Электронный архив</b>	2	Работа с Мастером формирования технологической документации ВЕРТИКАЛЬ. Добавление технологического процесса в Электронный архив. Работа с технологическим процессом, хранящимся в электронном архиве. <i>Лабораторная работа № 10.</i> Формирование комплекта технологической документации. Электронный архив	2	2



<b>Тема 3.19.1. Лабораторная работа № 11. Разработка технологического процесса на «Планку»</b>	Разработка технологического процесса на «Планку», Назначение кода блока расчета на операции, Расчет режимов резания, Формирование комплекта технологической документации. <i>Лабораторная работа № 11.</i> Разработка технологического процесса на «Планку»	2	2
<b>Тема 3.19.2. Лабораторная работа № 12. Разработка технологического процесса на «Планку»</b>	Разработка технологического процесса на «Планку», Назначение кода блока расчета на операции, Расчет режимов резания, Формирование комплекта технологической документации. <i>Лабораторная работа № 12.</i> Разработка технологического процесса на «Планку»	2	2
Консультации		6	
Всего		189(130/53)	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.14 ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Реализация программы дисциплины ОП.14 Основы автоматизации производства осуществляется в учебных кабинетах:

№ 29, 30 Инженерной графики;

лаборатории № 5 Инструментальных средств разработки

**Оборудование учебного кабинета:** № 29, 30 Инженерная графика

- индивидуальные посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя,
- доска учебная
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплекты моделей;
- комплекты деталей;
- УМК учебной дисциплины (см. паспорт кабинета)

**Оборудование** лаборатории № 5 Инструментальных средств разработки

- индивидуальные посадочные места, оснащенные персональными компьютерами в количестве 11 мест;
- рабочее место преподавателя, оснащенное персональным компьютером,
- доска учебная,
- комплект учебно-наглядных пособий;
- мультимедиа установка, проектор,
- экран.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Пантелеев В., Прошин В. Основы автоматизации производства: учебник для студентов учреждений СПО. – М.: Академия, 2014.

#### **Интернет ресурсы:**

<http://www.tm.gepta.ru/?page=24> САПР Технологических процессов ВЕРТИКАЛЬ

[http://machinery.ascon.ru/software/tasks/items/?prc\\_id=88&prp\\_id=424](http://machinery.ascon.ru/software/tasks/items/?prc_id=88&prp_id=424) Система расчета режимов резания

[http://machinery.ascon.ru/software/tasks/items/?prc\\_id=83&prp\\_id=422](http://machinery.ascon.ru/software/tasks/items/?prc_id=83&prp_id=422) Универсальная система трудового нормирования по укрупненным общемашиностроительным нормативам времени.

<http://www.tm.gepta.ru/?page=38> Возможности технологической САПР при проектировании технологических операций виброабразивной обработки.

<http://www.twirpx.com/files/machinery/tm/> / Технология машиностроения.

<http://www.cadprofy.com/> / Автоматизация и оптимизация бизнес-процессов промышленных предприятий и проектных организаций

[http://machinery.ascon.ru/software/tasks/items/?prc\\_id=8&prp\\_id=420](http://machinery.ascon.ru/software/tasks/items/?prc_id=8&prp_id=420) Система автоматизированного проектирования технологических процессов ВЕРТИКАЛЬ

<http://www.secotools.com/ru/RU-Russia/Services/4/--1/> Фрезерная обработка, видео

<http://www.sapr.ru/Archive/SG%5C2008%5C2%5C17/> / ВЕРТИКАЛЬНЫЕ инновации

[http://www.technologymash.ru/tape\\_Texnologiya-mashinostroeniya\\_0.html](http://www.technologymash.ru/tape_Texnologiya-mashinostroeniya_0.html) Механизация и автоматизация сборочных процессов

[http://window.edu.ru/window\\_catalog/files/r69522/cg.pdf](http://window.edu.ru/window_catalog/files/r69522/cg.pdf) Д.А. Шутов Компьютерная графика в системе КОМПАС – 3Д LT 5.11

[http://www.ict.edu.ru/lib/index.php?id\\_res=5830](http://www.ict.edu.ru/lib/index.php?id_res=5830) Методическое пособие Система автоматизированного проектирования КОМПАС-ГРАФИК, Часть 2 . Проектирование в КОМПАС. А.С., Шалумов, Д.В. Багаев, А.С. Осипов

<http://www.teachvideo.ru/v/2835>, <http://www.teachvideo.ru/v/2808> Videокурс приёмов двух- и трёхмерного проектирования и черчения в новой версии программы AutoCAD 2011.

### **Профессиональные информационные системы CAD и CAM.**

Система трехмерного твердотельного моделирования КОМПАС – 3D LT V10. SP1. ЗАО АСКОН, 1989-2008

Auto CAD 2011-Расский. Учебная версия. Autodesk

Вертикаль V4, 2011. ЗАО АСКОН, 1989-2009

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.14 ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины ОП.14 Основы автоматизации производства осуществляется преподавателем в процессе выполнения лабораторных работ, а также выполнения обучающимися заданий самостоятельной внеаудиторной работы.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Уметь:</b>	
1. Выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах	Наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторной работы № 1-7 (Раздел 1), № 1-8 (Раздел 2) Проверка выполнения заданий для самостоятельной работы
2. Выполнять и читать эскизы и рабочие чертежи деталей	Наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторной работы № 1-7 (Раздел 1) Проверка выполнения заданий для самостоятельной работы
3. Пользоваться разными операционными системами и программными продуктами	Наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторной работы № 1-31 (Раздел 2), № 1-12 (Раздел 3) экзамен
4. Пользоваться всем офисным оборудованием	Наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторной работы № 1-31 (Раздел 2), № 1-12 (Раздел 3) экзамен
5. Самостоятельно проводить несложные регулировки и отладку офисной техники	Наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторной работы № 1-31 (Раздел 2), № 1-12 (Раздел 3)
6. Следить за новыми технологиями	Устный опрос
7. Использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов	Наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторной работы № 1-31 (Раздел 2), № 1-12 (Раздел 3) экзамен
8. Разрабатывать документацию	Наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторной работы № 1-7 (Раздел 1), № 1-31 (Раздел 2), № 1-12 (Раздел 3) экзамен
<b>Знать:</b>	
1. Категории изображений на чертеже: виды, разрезы, сечения, правила их выполнения и оформления	Оценка результатов выполнения лабораторной работы № 1-7 (Раздел 1), № 1-31 (Раздел 2), № 1-12 (Раздел 3) экзамен
2. Правила технической эксплуатации ЭВМ.	Оценка результатов выполнения

	лабораторной работы № 1-31 (Раздел 2), № 1-12 (Раздел 3)
3. Виды и причины отказов в работе ЭВМ	Оценка результатов выполнения лабораторной работы № 1-31 (Раздел 2), № 1-12 (Раздел 3)
4. Принципы работы по локальной сети	Оценка результатов выполнения лабораторной работы № 1-31 (Раздел 2), № 1-12 (Раздел 3)
5. Нормы и правила труда и пожарной безопасности	Оценка результатов выполнения лабораторной работы № 1-31 (Раздел 2), № 1-12 (Раздел 3), устный опрос
6. Методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании	Оценка результатов выполнения лабораторной работы № 1-12 (Раздел 3) экзамен
7. Состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении	Оценка результатов выполнения № 1-31 (Раздел 2), № 1-12 (Раздел 3) экзамен
8. Предметная область автоматизации	Оценка результатов выполнения № 1-31 (Раздел 2), № 1-12 (Раздел 3)