

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Утверждено

В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
28.04.2022 г. Протокол № 2

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
междисциплинарного курса**

*МДК.01.02 Системы автоматизированного проектирования и
программирования в машиностроении*

Специальность: 15.02.08 Технология машиностроения

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения:

3 года 10 месяцев на базе основного общего образования

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического
совета СПК

«18» 02. 2022 года Протокол № 6

Председатель методического совета СПК  Сергеева С. И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

«25» 02. 2022 года Протокол № 6

Председатель педагогического совета СПК  Дегтев Д.Н.

2022

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.08 «Технология машиностроения»

Утвержденным приказом Минобрнауки России от 18.04.2014 г. № 350
Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик:

Фёдоров Владимир Андрианович, преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

МДК.01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении

1.1 Область применения рабочей программы

Программа междисциплинарного курса является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения.

Программа междисциплинарного курса может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по специальностям:

19149 Токарь.

1.2 Место междисциплинарного курса в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Междисциплинарный курс «МДК.01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении» относится к общепрофессиональной части основного цикла учебного плана.

1.3 Цели и задачи междисциплинарного курса – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен уметь:

У1 - оформлять технологическую документацию;

У2 - использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;

У3- использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;

У4- читать чертежи;

У5- составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании.

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен знать:

З1-служебное назначение и конструктивно – технологические признаки детали;

З2-требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;

З3-состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении;

34- состав функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении;

35- методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании;

36- состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении.

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен иметь практический опыт:

П1- разработки технической документации с применением средств САПР;

П2 - разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ;

П3 - разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы междисциплинарного курса:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 292 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 196 часов;

Консультации 0 часов;

Самостоятельной работы обучающегося 94 часов:

В том числе часов вариативной части: 50 часов.

Объем практической подготовки - 292 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) компетенциями.

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность 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, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно – коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ПК1.1	Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей -
ПК1.2	Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования
ПК1.3	Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции
ПК1.4	Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей
ПК1.5	Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ междисциплинарного курса

3.1 Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
Максимальная учебная нагрузка (всего)	292	<u>292</u>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	196	
в том числе:		
лекции	104	
лабораторные занятия	32	
практические занятия	60	
в том числе: практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью		
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени необходимого на выполнение	94	
в том числе:		
подготовка к практическим занятиям		
домашняя работа с конспектом лекций, учебной и справочной литературой		
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта 6,7 семестры зачета 8 семестр		

3.2 Тематический план и содержание междисциплинарного курса МДК.01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
РАЗДЕЛ МДК.01.02.1			
1	2	3	4
Тема 1. Жизненный цикл изделия и интегрированная информационная среда. Место САПР в поддержке жизненного цикла.	Содержание учебного материала	2	1
	Значение жизненного цикла изделия в экономике. Средства информационной поддержки жизненного цикла.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Работа с конспектом лекций и учебной литературой	1	
Тема 2. Назначение САПР и их классификация. Интеграция и конвертация данных.	Содержание учебного материала	2	1
	Классификация САПР по назначению и степени интеграции. Обмен данными и диспетчирование проектов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Подготовка к практическому занятию	2	
Тема 3. Основы технологии машиностроения. Конструкторская и технологическая документация. Требования ЕСКД.	Содержание учебного материала	6	2
	Понятие об изделиях машиностроения. Техническая подготовка производства. Структура технологического процесса.	4	
	Этапы проектирования изделий. Виды конструкторской и технологической документации.	2	
	Требования ЕСКД - система обозначений на чертежах.	4	
	Работа с конспектом.	2	
Тема 4. Геометрические основы проектирования изделий с применением средств САПР.	Содержание учебного материала	32	2
	Локальные и глобальные системы координат. Компьютерная и экранная система координат. Z-буфер, U, V, W – координаты. Операции преобразования и «рукоятки»	2	
	Классификация объектов. Open GL.	2	
	Основные методы создания 3-д моделей – эскизирование, выдавливание, вращение, по сечениям, Булевы операции. Вспомогательная геометрия. Построение сложных поверхностей.	2	

	Построение проекционных чертежей. Обозначения на чертежах.	2	2
	Практические занятия	24	3
	Практическое занятие № 1 Разработка 3-д модели детали.	4	3
	Практическое занятие № 2 Разработка 3-д модели детали.	4	3
	Практическое занятие № 3 Разработка 3-д модели детали.	4	3
	Практическое занятие № 4 Создание 3-д сборки.	4	3
	Практическое занятие № 5 Создание рабочих чертежей.	4	3
	Практическое занятие № 6 Создание рабочих чертежей.	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся	14	
	Работа со справочной литературой. Подготовка к практическим работам.	15	
Тема 5. Создание реалистичных изображений и анимация.	Содержание учебного материала	10	
	Правила композиции. Теоретические основы цвета. Перспектива.	2	3
	Материалы, текстуры, сглаживание. Методы анимации.,	2	
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 7 Разработка фотореалистичных изображений	4	
	Практическое занятие № 8 Разработка анимированных объектов	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Работа с конспектом. Работа со справочной литературой. Подготовка к практическим работам.	4	
	Содержание учебного материала	4	
	Классификация методов аддитивной технологии.	2	3
	Методика подготовки 3-д STL моделей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Работа с конспектом. Работа со справочной литературой	2	
	Планируемые виды работ при организации практической подготовки - 96 ч.: -создание рабочих чертежей -разработка 3-д модели детали -построение проекционных чертежей	8	
Тема 6. Создание моделей для 3-д печати.			
Консультации			

<i>РАЗДЕЛ МДК.01.02.2</i>			
1	2	3	4
Тема 1 Основы автоматизации и управления производством	Содержание учебного материала	6	
	Основные определения и задачи механизации и автоматизации производства. Уровни автоматизации производства. Производственный процесс машиностроительного предприятия. Технологический процесс машиностроительного предприятия.	2	2
	Временные связи, действующие в производственном процессе. Информационные связи в автоматизированном производстве.	2	
	Средства автоматизации в различных типах производства: автоматизация массового, серийного и мелкосерийного производства.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Работа с конспектом лекций и учебной литературой	4	
Тема 2 Автоматические и автоматизированные системы управления в машиностроении	Содержание учебного материала	8	
	Основные положения теории автоматического управления: объект управления; элемент управления, свойства, состояние системы; внешняя среда; управляющий орган.	1	3
	Система автоматического управления (САУ). Структурная схема системы автоматического управления. Характеристики элементов автоматики. Принципы управления: по заданному воздействию, по возмущению, по отклонению; комбинированное управление. Статические и астатические системы. Понятие устойчивости и качества САУ.	1	
	Система “станок-процесс резания” как объект управления.	2	
	Основные понятия об автоматизированных процессах управления(АСУ). Классификация АСУ. Производственный процесс как объект управления. Автоматизированные системы управления предприятием.	2	
	Особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства.	1	

	Структурная схема АСУ ТП с супервизорным управлением. Структурная схема АСУ ТП с прямым цифровым управлением. Информационная структура АСУ ТП. Практическое занятие №1 Следящие гидро-пневмосистемы автоматизированного оборудования.	1 4	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Работа с конспектом лекций, с учебной литературой. Подготовка к практическому занятию.	4	
Тема 3 Измерительные преобразователи систем управления	Содержание учебного материала	6	3
	Общие сведения о первичных преобразователях информации (датчиках). Структура датчика. Общие характеристики датчиков. Классификация первичных преобразователей информации. Датчики параметрические. Датчики генераторные.	2	
	Принцип действия потенциометрических, тензометрических, индуктивных, емкостных, фотоэлектрических, термоэлектрических, пьезоэлектрических, тахометрических датчиков; сельсины.	2	
	Промежуточные элементы систем автоматики: усилители, реле, стабилизаторы; вспомогательные устройства.	2	
	Исполнительные устройства систем автоматики: электромагниты, муфты, электродвигатели, гидро- пневмоприводы. Практическое занятие №2 Датчики: принцип действия, функциональные схемы, конструкции.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
	Работа с учебной литературой. Работа со справочной литературой. Подготовка материала для реферата. Подготовка к практическому занятию.	8	
Тема 4 Системы автоматического контроля (САК)	Содержание учебного материала	6	1
	Общие сведения об измерении и контроле. Контроль в технологических и производственных процессах. Система автоматического контроля в автоматизированном производстве.	2	

	Автоматизация контрольно-измерительных операций в гибких производственных модулях. Задачи оперативного контроля. Структура системы автоматического контроля(САК).	2	3
	Системы активного и пассивного контроля. Координатно-измерительные машины. Технические средства контроля. Государственная система приборов и средств автоматизации.	2	
	Практическое занятие №3	4	
	Системы автоматического пассивного контроля.	4	3
	Практическое занятие №4	4	
	Системы активного автоматического контроля (САК)	4	3
	Практическое занятие №5	4	
	Приборы активного контроля размеров на металлорежущих станках.	4	3
	Практическое занятие №6	4	
	Средства активного автоматического контроля, применяемых на шлифовальных станках.	4	
	Практическое занятие №7		
Тема 5 Диагностирование технического состояния управляющих систем	Системы автоматического контроля, применяемые в комплексной автоматизации производства.		
	Системы активного контроля с применением координатно-измерительных машин.		
	Самостоятельная работа обучающихся.	8	
	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка материала к реферату.	8	
	Содержание учебного материала	4	
	Цели и задачи технического диагностирования. Технологическое оборудование как объект диагностики и управления.	1	2
	Структура системы технической диагностики.		
	Классификация способов и средств технического диагностирования систем управления. Способы и средства определения технического состояния управляющих систем.	1	

	Организационные принципы построения службы диагностирования. Диагностирование технического состояния устройств и программного управления.	2	
	Практическая занятие №8	4	
	Диагностирование технического состояния режущего инструмента в системе САК.	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Работа с конспектом лекций, с учебной литературой. Подготовка к практическому занятию.	6	
Тема 6 Применение промышленных роботов (ПР) для автоматизированного производства.	Содержание учебного материала	8	
	Классификация ПР. Структура ПР и робототехнических устройств. Основные технические характеристики ПР.	1	2
	Захватные устройства роботов. Классификация захватных устройств ПР.	2	
	Приводы роботов. Классификация приводов ПР.	2	
	Системы управления роботами. Классификация систем управления ПР.	2	
	Средства диагностирования работы ПР.		
	Самостоятельная работа обучающихся.	6	
	Работа с учебной литературой. Работа со справочной литературой.	6	
Тема 7 Организация автоматизированного производства (АП)	Содержание учебного материала	12	
	Основные направления автоматизации производства на современном этапе. Автоматизация процессов механической обработки.	2	3
	Автоматизация технологических процессов сборки.	2	
	Автоматы и автоматические линии.	2	
	Применение промышленных роботов и роботизированных технологических комплексов.	2	
	Автоматизация транспортно-складских производственных систем.	2	
	Гибкий производственный модуль(ГПМ). Гибкие производственные системы (ГПС). Перспективы развития автоматизированного машиностроительного производства.	2	

	Практическое занятие №9	4	
	Автоматизация производства в цехах с металлорежущим оборудованием. Автоматизация производственных процессов (АПП). Гибкие производственные модули (ГПМ). Автоматизация производства. Гибкие производственные системы(ГПС).	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Работа с учебной литературой. Подготовка к практическому занятию. Подготовка материала для реферата.	6	
	Консультации		
	РАЗДЕЛ МДК.01.02.3		
1	2	3	4
Раздел 1 Автоматизация технологической подготовки производства			
Тема 1.1 Автоматизированное проектирование управляющих программ. 2ч	Содержание учебного материала	2	
	САПР САМ – назначение, практика применения. Алгоритм Проектирования управляющих программ.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Работа с конспектом лекций и учебной литературой	1	
Тема 1.2. Разработка технологических процессов обработки деталей на станках с ЧПУ. 8 ч	Содержание учебного материала	2	
	Концентрация операций. Обработываемые центры. Системы координат. Оборудование для 3-д печати. Технологическое оснащение станков с ЧПУ.	2	2
	Траектории движения инструмента. Контурная однопроходная обработка, выборки, построчная обработка.	2	
	Понятие о стратегии обработки. Типовые блоки программ.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Подготовка к практическому занятию	2	
Тема 1.3. Принципы разработки технологических процессов для станков с ЧПУ.	Содержание учебного материала	6	
	Техническая подготовка производства. Структура технологического процесса. Этапы разработки программы – разработка технологии и подбор оснащения.	2	2

6ч	Разработка стратегии движения при формообразовании, врезании, выводе инструмента, подводе-отводе. Разработка карт наладок.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Работа с конспектом.	2	
Раздел 2 Прикладное программное обеспечение САПР			
Тема 2.1. Прикладная программа САПР САМ Гемма3-д. 12ч	Содержание учебного материала	32	
	Локальные и глобальные системы координат. Компьютерная и экранная система координат. Z-буфер, U, V, W – координаты.	2	2
	Обзор возможностей программы: назначение, интерфейс, геометрический редактор-методы построения объектов.	2	2
	Обзор возможностей программы: редактирование и модификация объектов.	2	2
	Генерация траектории движения.	2	3
	Генерация управляющей программы и визуализация.	2	3
	Практические занятия	20	3
	Практическое занятие № 1 Разработка маршрутов обработки деталей.	4	3
	Практическое занятие № 2 Разработка графических представлений конструктивных элементов.	4	3
	Практическое занятие № 3 Генерация траекторий движения.	4	3
	Практическое занятие № 4 Сшивки, кодирование и проверка программы.	4	3
	Практическое занятие № 5 Разработка карты наладки.	4	3
	Практическое занятие № 6 Разработка расчётно-технологической карты		3
	Самостоятельная работа обучающихся	10	
	Подготовка к практическим занятиям	10	
Практическая подготовка		<u>292</u>	
ИТОГО		292	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация междисциплинарного курса требует наличия учебного кабинета САПР;

Оборудование учебного кабинета:

Рабочие места САПР.

Технические средства обучения:

Программное обеспечение

Комплект рабочих чертежей деталей.

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение междисциплинарного курса

Методические указания к практическим занятиям по МДК 01.02. Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении

4.2.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения междисциплинарного курса:

Основные источники:

1. Селезнев, В. А. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08440-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452411> (дата обращения: 11.08.2020).

2. Серебряков, А. С. Автоматика: Учебник и практикум Для СПО/Серебряков А.С., Семенов Д.А., Чернов Е.А.; под общ. ред. Серебрякова А.С. —Москва: Издательство Юрайт, 2022. -431. —(Профессиональное образование), -ISBN№978 -5 -534-10345-8:999.00.
[URL:https://www.biblio-online.ru/bcode/442537](https://www.biblio-online.ru/bcode/442537)

3. Системы промышленной автоматизации [Электронный ресурс]: Учебное пособие/А.И.Сергеев [и др.].-Оренбург: Оренбургский государственный универсальный, ЭБС АС В, 2017.- 106с.-ISBN№ 978-5-7410-1863-7. [URL:https://www.iprbookshop.ru/78835.html](https://www.iprbookshop.ru/78835.html)

4. Гунько, А.В. Системы автоматизации технологических процессов. Конспект лекций [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ А.В. Гунько.- Системы автоматизации технологических процессов. Конспект лекций; 2025-02-05.- Новосибирск государственный срок размещения в ЭБС до 05.02.2025 (автопродлонгация), -ISBN№978-5-7782-3353-9
URL:<http://www.iprbookshop.ru/91424.html>

Дополнительные источники:

1. Вечтомов, Е. М. Компьютерная геометрия: геометрические основы компьютерной графики : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. М. Вечтомов, Е. Н. Лубягина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 157 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13415-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/459063> (дата обращения: 11.08.2020).

2. Колошкина, И. Е. Автоматизация проектирования технологической документации : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 371 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14010-1.

3. Молдабаева, М.Н. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ М.Н. Молдабаева.-автоматизация технологических процессов и производств: 2024-08-12.-Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019.-224 с.-Гарантированной срок размещения в ЭБС до 12.08.2024 (автопродлонгация).- ISBN№978-5-9729-0330-6.
[URL:https://www.iprbookshop.ru/86574.html](https://www.iprbookshop.ru/86574.html)

4. Бакунина,Т.А. Основы автоматизации производственных процессов в машиностроений [Электронной ресурс]: Учебное пособие/Т.А. Бакунина, -Основы автоматизации производственных процессов в машиностроении; 2024-08-12. —Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019.-192с.-Гарантированный срок размещения в ЭБС до 12.08.2024 (автопродлонгация).- ISB №978-5-9729-0373-3.
[URL:https://www.iprbookshop.ru/86613.html](https://www.iprbookshop.ru/86613.html)

5. Мальцев, М. В. Машины-автоматы : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Мальцев, Ю. Н. Шаповалов, Е. Б. Бражников. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 121 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13671-5.

4.2.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществления образовательного процесса по междисциплинарному курсу, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Подключение к сети «Интернет»;
2. Поисковая система «Яндекс».

4.2.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения междисциплинарного курса:

1. АСКОН Система трёхмерного моделирования.
<https://ascon.ru/products/7/review/>
2. Сайт ГеММа 3Д <https://www.gemma.ru/>
3. Стандарты ЕСКД <http://www.robot.bmstu.ru/files/GOST/gost-eskd.html>

5 **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) Практический опыт	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен:	
уметь:	
У1 - оформлять технологическую документацию;	-оценка за отчет по практической работе
У2 - использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов.	-оценка за отчет по практической работе
У3- использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;	-оценка за отчет по практической работе
У4- читать чертежи;	-оценка за отчет по практической работе
У5- составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании.	-оценка за отчет по практической работе
знать:	
З1 - служебное назначение и конструктивно – технологические признаки детали;	-оценка за ответы на уроке
З2 - требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;	-оценка за ответы на уроке
З3 - состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении	-оценка за ответы на уроке
З4- состав функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении;	-оценка за ответы на уроке
З5- методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании;	-оценка за ответы на уроке
З6- состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении.	-оценка за ответы на уроке
иметь практический опыт:	

П1 разработки технической документации с применением средств САПР;
П2 разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов использованием пакетов прикладных программ;
П3 - разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании.

-оценка за отчет по практической работе;

Разработчик:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», СПК
преподаватель высшей категории

 В.А. Фёдоров

Руководитель образовательной программы:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», СПК
преподаватель

 Н.В. Аленькова

Эксперт:

ООО предприятие «Надежда»,
главный специалист по технике

 Д.В. Белопотапов

