

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической
работе  Н.И. Тришкина
«26» сентября 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

«Б.1.В.ОД.6 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

(код и наименование направления подготовки)

Технология машиностроения

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Год начала реализации программы (набора)

2019

г. Орск 2018

Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ОД.6 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов» /сост. С.Н. Сергиенко – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2018г, с.19

Рабочая программа предназначена студентам очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств профиль Технология машиностроения

© Сергиенко С.Н., 2018
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2018

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	8
4 Структура и содержание дисциплины	10
4.1 Структура дисциплины	10
4.2 Содержание разделов дисциплины	12
4.3 Лабораторные работы	13
4.4 Практические занятия (семинары)	13
4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины	14
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	16
5.1 Основная литература	16
5.2 Дополнительная литература	16
5.3 Периодические издания	16
5.4 Интернет-ресурсы	16
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	17
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины	17
Лист согласования рабочей программы дисциплины	19
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: научить студентов основам разработки систем автоматизированного проектирования (САПР) технологического назначения, их функциональных и обеспечивающих подсистем

Задачи:

- освоение классификаций существующих САПР технологических процессов и областей их использования для решения комплекса задач, связанных с разработкой технологических процессов изготовления изделий машиностроения;
- освоение средств подготовки исходной информации для автоматизированного проектирования технологических процессов;
- определение характеристик функциональных подсистем САПР технологических процессов, освоение методик их построения.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.16 Управление системами и процессами, Б.1.В.ОД.4 Проектирование машиностроительного производства, Б.1.В.ОД.10 Надежность и диагностика технологических систем, Б.1.В.ОД.11 Технология размерной обработки в машиностроении*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>Знать: возможности типового производственного оборудования машиностроительных производств; типовые структуры машиностроительных предприятий и их подразделений...</p> <p>Уметь: выбирать материалы для изготовления изделий машиностроения; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов...</p> <p>Владеть: технологическими методами производства машиностроительных материалов</p>	ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
<p>Знать: - общие приемы обработки информации.</p> <p>Уметь: - выполнять технические и технологические расчеты с использованием информационных средств.</p> <p>Владеть: - методами самостоятельного изучения современных методик и программных средств технической и технологической подготовки машиностроительных производств.</p>	ОПК-2 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
<p>Знать: принципы и схемы построения средств автоматического контроля и измерения</p>	ОПК-3 способностью использовать современные

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>Уметь: самостоятельно разбираться и оценивать эффективность современных технологий автоматизации технологических процессов и производств</p> <p>Владеть: структурой типовых автоматических устройств и систем, алгоритмом регулирования и управления</p>	информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
<p>Знать: правила разработки, оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</p> <p>методы оценки основных свойств машиностроительных материалов;</p> <p>физико-химические основы процессов, происходящих в металлах и сплавах при различных воздействиях;</p> <p>основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</p> <p>методы и средства нормирования точности;</p> <p>состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;</p> <p>основные правила и методы работы с пакетами прикладных программ;</p> <p>Уметь: использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов</p> <p>Владеть: принципами построения производственных процессов изготовления изделий машиностроения;</p> <p>характеристиками технологических методов изготовления заготовок и деталей машин при разработке технологических процессов;</p> <p>методами разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании</p>	ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий
<p>Знать: методы оценки основных свойств машиностроительных материалов;</p> <p>физико-химические основы процессов, происходящих в металлах и сплавах при различных воздействиях</p> <p>Уметь: пользоваться нормативной и справочной литературой и другими источниками информации для выбора материалов, технологических режимов, оборудования, оснастки, контрольно-измерительных средств; проводить расчет настройки металлорежущего оборудования и использовать методы, средства и основные приемы его наладки; разрабатывать и внедрять управляющие программы для обработки простых деталей на механообрабатывающем оборудовании; осуществлять метрологическую проверку изделий; рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности производственного участка (цеха), оценивать эффективность производственной деятельности.</p> <p>Владеть: нормативными документами к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p>документацией систем качества;</p> <p>основными правилами и документами системы сертификации Российской Федерации;</p> <p>основными положениями стандартизации и сертификации в производственной деятельности</p>	ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий
<p>Знать: основы анализа и повышения точности функционирования автоматических комплексов механообработки ;...</p> <p>Уметь: анализировать динамику процессов в системах автоматизации</p>	ПК-3 способностью участвовать в постановке целей проекта (программы),

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>и их элементах ;...</p> <p>Владеть: структурой сложных иерархических систем автоматизированного управления технологическими процессами .</p> <p>...</p>	<p>его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности</p>
<p>Знать: нормативные документы по стандартизации; правила разработки и оформления технической и технологической документации; методы и средства выполнения технических расчетов, графических и вычислительных работ; основные характеристики материалов и их свойства; контрольно-измерительную аппаратуру и правила пользования ею; методы и средства нормирования точности; технические средства получения, обработки и передачи информации; устройство, технические характеристики, приемы наладки и особенности эксплуатации металлообрабатывающего оборудования; основы технологии производства деталей и сборочных изделий машиностроения; способы измерения параметров, характеристик и режимов работы оборудования; методы расчета технико-экономических показателей при обосновании принятия технического решения; основы экономики, организации труда и управления; основы организации производства; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты; действия в чрезвычайных ситуациях...</p> <p>Уметь: разрабатывать технологический процесс изготовления типовых деталей и изделий машиностроения; разрабатывать конструкторскую документацию на изделия; проводить расчеты при проектировании и проверке на прочность элементов механических систем; оформлять конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами; применять при графических, вычислительных, проектных и других работах компьютерную технику с использованием прикладного программного обеспечения</p> <p>Владеть: информацией о научно-технических перспективах развития машиностроения; о ресурсо- и энергосберегающих технологиях</p>	<p>ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</p>
<p>Знать: основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; методы и средства нормирования точности; состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; применять документацию систем качества; применять основные правила и документы системы сертификации</p>	<p>ПК-5 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных</p>

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>Российской Федерации;</p> <p>использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;</p> <p>выбирать рациональный способ изготовления заготовки;</p> <p>разрабатывать и внедрять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;</p> <p>Владеть: автоматизированной обработки информации, системными программными продуктами и пакетами прикладных программ</p>	<p>производств, их систем и средств; в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ</p>
<p>Знать: технологических методов производства машиностроительных материалов;</p> <p>о способах получения, передачи и применения электрической и других видов энергии;</p> <p>о компонентах электронной техники, микропроцессорах и микро-ЭВМ в структуре средств вычислительной техники и в системах автоматического контроля и управления процессами и объектами в производстве;</p> <p>о системах обеспечения качества продукции;</p> <p>о методах оценки качества и надежности изделий машиностроения;</p> <p>о методах внедрения технологических процессов обработки и сборки изделий в машиностроительном производстве и соответствующей технической документации</p> <p>Уметь: организовать свой труд, с применением компьютерной техники в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>позитивно взаимодействовать и сотрудничать с коллегами.</p> <p>Владеть: научно-техническими проблемами и перспективами развития отрасли и ее взаимодействии со смежными отраслями; основными тенденциями и направлениями развития современных конструкций специальных машин и устройств; ресурсо- и энергосберегающих технологиях</p>	<p>ПК-10 способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств</p>
<p>Знать:-содержание работ по диагностике состояния элементов технологических систем.</p> <p>Уметь:</p> <p>- оценивать результаты работ по диагностике состояния элементов технологических систем.</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами и средствами анализа диагностики состояния элементов технологических систем.</p>	<p>ПК-12 способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа</p>
<p>Знать:</p> <p>- средства технологического оснащения и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления.</p> <p>Уметь:</p> <p>- выбирать средства технологического оснащения и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками применения современных информационных технологий для проектирования и расчета с учетом надежности.</p>	<p>ПК-18 способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества</p>

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
	выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин ее возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: основные современные прикладные программы, для решения задач машиностроительного характера.</p> <p>Уметь: использовать полученные знания для решения задач в машиностроении; применять средства информатизации и автоматизации в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: знаниями в области автоматизированного машиностроения средствами современной автоматизации...</p>	ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
<p>Знать: правила разработки, оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы оценки основных свойств машиностроительных материалов; – физико-химические основы процессов, происходящих в металлах и сплавах при различных воздействиях; – основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; – методы и средства нормирования точности; – состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности; – основные правила и методы работы с пакетами прикладных программ; <p>Уметь: использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов.</p> <p>Владеть: принципами построения производственных процессов изготовления изделий машиностроения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеристиками технологических методов изготовления заготовок и деталей машин при разработке технологических процессов; <p>методами разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании...</p>	ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий
<p>Знать: современных информационных технологии и вычислительной техники</p> <p>...</p> <p>Уметь: применять необходимые методы и средств анализа машиностроительных производств; проводить диагностику объектов;</p>	ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>...</p> <p>Владеть: средствами технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов изготовления</p>	<p>оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</p>
<p>Знать: основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; – методы и средства нормирования точности; – состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности. <p>Уметь: применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять документацию систем качества; – применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации; – использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; – выбирать рациональный способ изготовления заготовки; – разрабатывать и внедрять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании. <p>Владеть: автоматизированной обработки информации,</p> <ul style="list-style-type: none"> – системными программными продуктами и пакетами прикладных программ 	<p>ПК-5 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств; в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ</p>
<p>Знать: технологических методов производства машиностроительных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – о способах получения, передачи и применения электрической и других видов энергии; – о компонентах электронной техники, микропроцессорах и микро-ЭВМ в структуре средств вычислительной техники и в системах 	<p>ПК-10 способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>автоматического контроля и управления процессами и объектами в производстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> – о системах обеспечения качества продукции; – о методах оценки качества и надежности изделий машиностроения; <p>о методах внедрения технологических процессов обработки и сборки изделий в машиностроительном производстве и соответствующей технической документации</p> <p>Уметь: организовать свой труд, с применением компьютерной техники в сфере профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – позитивно взаимодействовать и сотрудничать с коллегами. <p>Владеть: научно-техническими проблемами и перспективами развития отрасли и ее взаимодействии со смежными отраслями;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными тенденциями и направлениями развития современных конструкций специальных машин и устройств; – ресурсо- и энергосберегающих технологиях... 	<p>области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств</p>
<p>Знать: стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования</p> <p>Уметь: применять программное обеспечение для решения задач машиностроительного производства</p> <p>Владеть: навыками работы с автоматизированными CAD/CAM системами</p>	<p>ПК-11 способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

а) очная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	180
Контактная работа:	41,25	41,25
Лекции (Л)	20	20
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Лабораторные работы (ЛР)	10	10
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	138,75	138,75
- самостоятельное изучение разделов (1-11 разделы);	99	99
- подготовка к лабораторным занятиям;	19,75	19,75
- подготовка к практическим занятиям;	20	20
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный	экзамен	

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
зачет)		

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение	14	1	-	-	13
2	Принцип создания САПР.	15	2	-	-	13
3	Формализация проектирования	15	1	1	1	12
4	Лингвистическое обеспечение САПР	15	2	1	-	12
5	Информационное обеспечение САПР	17	2	1	1	13
6	Техническое обеспечение САПР	17	2	1	1	13
7	Программное обеспечение САПР	17	2	1	1	13
8	Программное обеспечение машинной графики в САПР	17	2	1	2	12
9	Задачи автоматизированного проектирования, состав и структура САПР технологических процессов	17	2	1	2	12
10	Характеристика функциональных подсистем	16	2	1	-	13
11	Технологическое проектирование при помощи программы «КОМПАС» и «Вертикаль»	20	2	2	2	14
	Итого:	180	20	10	10	140
	Всего:	180	20	10	10	140

б) заочная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	9 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	180
Контактная работа:	23,25	23,25
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	156,75	156,75
- самостоятельное изучение разделов (1-11 разделы);	116	116
- подготовка к лабораторным занятиям;	20,75	20,75
- подготовка к практическим занятиям;	20	20
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение	15	-	-	-	15
2	Принцип создания САПР.	15	-	-	-	15
3	Формализация проектирования	15	-	1	-	14
4	Лингвистическое обеспечение САПР	16	1	1	-	14
5	Информационное обеспечение САПР	16	1	1	-	14
6	Техническое обеспечение САПР	16	1	1	-	14
7	Программное обеспечение САПР	16	1	1	-	14
8	Программное обеспечение машинной графики в САПР	18	1	1	2	14
9	Задачи автоматизированного проектирования, состав и структура САПР технологических процессов	17	1	-	2	14
10	Характеристика функциональных подсистем	15	1	-	-	14
11	Технологическое проектирование при помощи программы «КОМПАС» и «Вертикаль»	21	1	2	2	16
	Итого:	180	8	8	6	158
	Всего:	180	8	8	6	158

4.2 Содержание разделов дисциплины (очная и заочная форма обучения)

Раздел 1. Введение. Основные термины и определения. Классификация и функции САПР

Раздел 2. Принцип создания САПР. Взаимодействие САПР с другими системами автоматизации. Состав и структура САПР. Технологический процесс проектирования САПР.

Раздел 3. Формализация проектирования. Иерархия, организация и схема проектирования. Типы проектирования САПР. Проектирование программного обеспечения САПР. Информационное обеспечение. Методы моделирования. Машинная графика.

Раздел 4. Лингвистическое обеспечение САПР. Назначение, классификация языков проектирования и требования к ним. Входные и диалоговые языки.

Раздел 5. Информационное обеспечение САПР. Определение, состав и общие требования к информационному обеспечению САПР. Принцип построения системы информационного обеспечения. Архитектура автоматизированных банков данных. Системы управления базами данных. Целостность и сохранность баз данных.

Раздел 6. Техническое обеспечение САПР. Общие требования. Состав, структура и классификация технических средств САПР. Автоматизированные рабочие места. Центральные вычислительные комплексы. Основные характеристики и классы ЭВМ. Технические средства ввода, вывода и редактирования графической информации.

Раздел 7. Программное обеспечение САПР. Виды программного обеспечения. Общесистемное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Базовое и специальное программное обеспечение САПР. Средства и технология разработки программного обеспечения

Раздел 8. Программное обеспечение машинной графики в САПР. Назначение, структура и классификация программного обеспечения машинной графики. Стандартизация в машинной графике. Программное обеспечение подсистем геометрического моделирования в трехмерном пространстве и автоматизация выпуска чертежа. Программное обеспечение диалоговых графических подсистем САПР.

Раздел 9. Задачи автоматизированного проектирования, состав и структура САПР технологических процессов. Задачи автоматизированного проектирования. Подготовка входной

информации об объекте изготовления. Состав и структура конструкторско-технологической и производственной информационной базы.

Раздел 10. Характеристика функциональных подсистем. Проектирование технологических процессов механической обработки на основе синтеза структуры. Проектирование универсально-наладочных приспособлений и универсально-сборочных приспособлений с использованием параметрических систем типа T-Flex CAD.

Раздел 11. Технологическое проектирование при помощи программы «КОМПАС» и Вертикаль. Блок ввода исходной информации. Блок выбора структуры технологического процесса. Блок расчета параметров технологических процессов, поиска требуемой информации в базе данных технологического назначения. Блок подготовки и распечатки комплекта технологической информации.

4.3 Лабораторные работы

а) очная форма обучения

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3, 5	Основные принципы работы с комплексом «КОМПАС-АВТОПРОЕКТ»	2
2	6, 7	Формирование пакетов технологической документации в среде «КОМПАС-АВТОПРОЕКТ»	2
3	8	Основные принципы работы с комплексом «ВЕРТИКАЛЬ»	2
4	9	Проектирование технологической документации	2
5	11	Расчет режимов резания и норм времени для механической обработки	2
		Итого:	10

б) заочная форма обучения

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
3	8	Основные принципы работы с комплексом «ВЕРТИКАЛЬ»	2
5	9	Проектирование технологической документации	2
6	11	Расчет режимов резания и норм времени для механической обработки	2
		Итого:	6

4.4 Практические занятия (семинары)

а) очная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	3	Задачи автоматизированного проектирования	0,5
2	3	Подготовка входной информации об объекте изготовления	1
3	4	Состав и структура конструкторско-технологической и производственной информационной базы	2
4	5	Проектирование технологических процессов механической обработки на основе синтеза структуры	1
5	6	Математическое моделирование при автоматизированном проектировании технологических процессов	2
6	7	Блок ввода исходной информации	0,5
7	8	Блок выбора структуры технологического процесса	1

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
8	9, 10	Блок расчета параметров технологических процессов, поиска требуемой информации в базе данных технологического назначения	1
9	11	Блок подготовки и распечатки комплекта технологической документации	1
		Итого:	10

б) заочная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
2	3	Подготовка входной информации об объекте изготовления	1
3	4	Состав и структура конструкторско-технологической и производственной информационной базы	1
4	5	Проектирование технологических процессов механической обработки на основе синтеза структуры	1
5	6	Математическое моделирование при автоматизированном проектировании технологических процессов	1
6	7	Блок ввода исходной информации	1
7	8	Блок выбора структуры технологического процесса	1
8	10	Блок расчета параметров технологических процессов, поиска требуемой информации в базе данных технологического назначения	1
9	11	Блок подготовки и распечатки комплекта технологической документации	1
		Итого:	8

4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

а) очная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Основные термины и определения. Классификация и функции САПР	9
2	заимодействие САПР с другими системами автоматизации. Состав и структура САПР. Технологический процесс проектирования САПР	9
3	Иерархия, организация и схема проектирования. Типы проектирования САПР. Проектирование программного обеспечения САПР. Информационное обеспечение. Методы моделирования. Машинная графика.	9
4	Назначение, классификация языков проектирования и требования к ним. Входные и диалоговые языки.	9
5	Определение, состав и общие требования к информационному обеспечению САПР. Принцип построения системы информационного обеспечения. Архитектура автоматизированных банков данных. Системы управления базами данных. Целостность и сохранность баз данных.	9
6	Общие требования. Состав, структура и классификация технических средств САПР. Автоматизированные рабочие места. Центральные вычислительные комплексы. Основные характеристики и классы ЭВМ. Технические средства ввода, вывода и редактирования графической информации.	9
7	Виды программного обеспечения. Общесистемное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Базовое и специальное программное	9

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	обеспечение САПР. Средства и технология разработки программного обеспечения	
8	Назначение, структура и классификация программного обеспечения машинной графики. Стандартизация в машинной графике. Программное обеспечение подсистем геометрического моделирования в трехмерном пространстве и автоматизация выпуска чертежа. Программное обеспечение диалоговых графических подсистем САПР.	9
9	Задачи автоматизированного проектирования. Подготовка входной информации об объекте изготовления. Состав и структура конструкторско-технологической и производственной информационной базы.	9
10	Проектирование технологических процессов механической обработки на основе синтеза структуры. Проектирование универсально-наладочных приспособлений и универсально-сборочных приспособлений с использованием параметрических систем типа T-Flex CAD.	9
11	Блок ввода исходной информации. Блок выбора структуры технологического процесса. Блок расчета параметров технологических процессов, поиска требуемой информации в базе данных технологического назначения. Блок подготовки и распечатки комплекта технологической информации.	9
Итого		99

б) заочная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Основные термины и определения. Классификация и функции САПР	10
2	заимодействие САПР с другими системами автоматизации. Состав и структура САПР. Технологический процесс проектирования САПР	10
3	Иерархия, организация и схема проектирования. Типы проектирования САПР. Проектирование программного обеспечения САПР. Информационное обеспечение. Методы моделирования. Машинная графика.	11
4	Назначение, классификация языков проектирования и требования к ним. Входные и диалоговые языки.	10
5	Определение, состав и общие требования к информационному обеспечению САПР. Принцип построения системы информационного обеспечения. Архитектура автоматизированных банков данных. Системы управления базами данных. Целостность и сохранность баз данных.	11
6	Общие требования. Состав, структура и классификация технических средств САПР. Автоматизированные рабочие места. Центральные вычислительные комплексы. Основные характеристики и классы ЭВМ. Технические средства ввода, вывода и редактирования графической информации.	10
7	Виды программного обеспечения. Общесистемное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Базовое и специальное программное обеспечение САПР. Средства и технология разработки программного обеспечения	11
8	Назначение, структура и классификация программного обеспечения машинной графики. Стандартизация в машинной графике. Программное обеспечение подсистем геометрического моделирования в трехмерном пространстве и автоматизация выпуска чертежа. Программное обеспечение диалоговых	10

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	графических подсистем САПР.	
9	Задачи автоматизированного проектирования. Подготовка входной информации об объекте изготовления. Состав и структура конструкторско-технологической и производственной информационной базы.	11
10	Проектирование технологических процессов механической обработки на основе синтеза структуры. Проектирование универсально-наладочных приспособлений и универсально-сборочных приспособлений с использованием параметрических систем типа T-Flex CAD.	11
11	Блок ввода исходной информации. Блок выбора структуры технологического процесса. Блок расчета параметров технологических процессов, поиска требуемой информации в базе данных технологического назначения. Блок подготовки и распечатки комплекта технологической информации.	11
Итого		116

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Автоматизация производственных процессов в машиностроении [Текст] : учебник для вузов / Ю. З. Житников [и др.] ; под ред. Ю. З. Житникова. - Ст. Оскол : ТНТ, 2011. - 656 с. - ISBN 978-5-94178-217-8.
2. Размерный анализ технологических процессов в автоматизированном производстве [Текст] : учебное пособие для вузов по специальности "Технология машиностроения" / В. О. Соколов [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 220 с. - ISBN 978-5-94178-191-1.

5.2 Дополнительная литература

1. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник. / А.Г. Схиртладзе, В.Н. Воронов, В.П. Борискин. – Старый Оскол: ТНТ, 2009. – 612 с.
2. Капустин, Н.М. Комплексная автоматизация в машиностроении : учебник. / Н.М. Капустин, П.М. Кузнецов, Н.П. Дьяконова. / Под ред. Н.М. Капустина - М.: Академия, 2005. – 368 с. - (Рек. УМО).
3. САПР в технологии машиностроения : учеб. пособие. / В.Г. Митрофанов, О.Н. Калачев, А.Г. Схиртладзе. - Ярославль: АООТ Полиграфия. 1995. – 300 с.

5.3 Периодические издания

1. Журнал: «Технология машиностроения»

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Бесплатная база данных ГОСТ – <https://docplan.ru/> Доступ свободный.
2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - <http://window.edu.ru/> Доступ свободный.

5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Союз машиностроителей России - <https://soyuzmash.ru/> Доступ свободный.
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Машиностроение - http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.11 Доступ свободный.

5.4.3. Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.
2. ЭБС Znanium.com – <https://znanium.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту № 5Д/18 от 13.06.2018 г.;
Офисный пакет	Microsoft Office	
Пакет прикладных математических программ для инженерных и научных расчётов	Scilab	Свободное ПО, http://www.scilab.org/scilab/license
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html
Интернет-браузер	Internet Explorer	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
	Opera	Бесплатное ПО, http://www.opera.com/ru/terms
	Mozilla Firefox	Свободное ПО, https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/
	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
	QuickTime Player	Бесплатное ПО, https://www.apple.com/legal/sla/
Система автоматизированного проектирования трёхмерных ассоциативных моделей	КОМПАС-3D	Лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 4-207). Для проведения лабораторных работ используется компьютерный класс (ауд. № 4-213).

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (ауд. № 4-307).

Наименование помещения	Материальное-техническое обеспечение
Лекционный кабинет Компьютерный класс	Учебная мебель, классная доска, наглядные пособия, ПК, с выходом в сеть Интернет, проектор, экран, компьютеры (10)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Учебная мебель, компьютеры (4) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации;

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств
код и наименование

Профиль: Технология машиностроения

Дисциплина: Б.1.В.ОД.6 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов

Форма обучения: очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2019

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта (ОГТИ)
наименование кафедры

протокол № 1 от "05" сентября 2018 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Машиностроения, материаловедения и автомобильного
транспорта (ОГТИ)
наименование кафедры

Исполнители: доцент
должность

подпись

подпись

В.И. Грызунов
расшифровка подписи

С.Н. Сергиенко
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств
код наименования 11 от 06.09.2017г.

Заведующий библиотекой

Начальник ИКЦ

личная подпись

личная подпись

личная подпись

В.И. Грызунов
расшифровка подписи

М.В. Камышанова
расшифровка подписи

М.В. Сапрыкин
расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 15.03.05.ТМ.34/09.2018
Начальник ИКЦ

личная подпись

М.В. Сапрыкин
расшифровка подписи