

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.7.2 «Автоматизация конструкторского и технологического проектирования»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **заочная, очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Н.С. Алексеев
	доцент	Н.С. Алексеев
Согласовал	Зав. кафедрой «ТиТМПП»	В.В. Гриценко
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Гриценко

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-3	способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности, а именно методы автоматизированного проектирования объектов машиностроения	Использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности., а именно: Выполнять расчеты, оформлять технологическую документацию и другие расчетно-графические работы с применением ЭВМ при проектировании технологических процессов	Навыками использования прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности, а именно практическими навыками применения вычислительной техники и ЭВМ при проектировании технологических процессов
ОПК-5	способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Техническую документацию, промышленных предприятий, а именно состав и правила разработки документации в части технологической подготовки производства.	Участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, а именно разрабатывать маршрутные карты, операционные карты, карты эскизов технологических процессов изготовления деталей; разрабатывать сборочные чертежи и рабочие чертежи деталей в рамках проектирования технологической оснастки машиностроительного производства с применением	Навыками разработки технической документации на промышленных предприятиях, а именно в области технологической подготовки производства

			прикладного программного обеспечения	
ПК-11	способность 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	стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования, а именно КОМПАС-3D, САПР ТП «ВЕРТИКАЛЬ»	выполнять работы по моделированию продукции и объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, а именно КОМПАС-3D, САПР ТП «ВЕРТИКАЛЬ»	программным обеспечением при моделировании продукции и объектов машиностроительных производств, а именно КОМПАС-3D, САПР ТП «ВЕРТИКАЛЬ»
ПК-16	способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	Критерии выбора и эффективного использования алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации.	Выбирать и эффективно использовать алгоритмы и программы выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации.	Навыками выбора и эффективного использования алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации.
ПК-20	способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины,	Состав тестовых документов, входящих в состав конструкторской и технологической документации, а также методы их формирования с при использовании средств прикладного программного	Разрабатывать тестовые документы, входящие в состав конструкторской и технологической документации, а также формировать их с использованием средств	Навыками разработки тестовых документов, входящих в состав конструкторской и технологической документации, а также навыками формирования их с использованием средств прикладного

	экологической безопасности машиностроительных производств	обеспечения КОМПАС-3D, САПР ТП "ВЕРТИКАЛЬ"	прикладного программного обеспечения КОМПАС-3D, САПР ТП "ВЕРТИКАЛЬ"	программного обеспечения КОМПАС-3D, САПР ТП "ВЕРТИКАЛЬ"
ПК-4	способность 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	Современные информационные технологи по разработке технологических процессов изготовления изделий машиностроения	Разрабатывать технологические процессы изготовления изделий машиностроения с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, управленческих параметров	Способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники
ПК-5	способность 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	Техническую документацию (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств	Разрабатывать (на основе действующих нормативных документов) проектную и рабочую техническую документацию машиностроительных производств в электронном виде	Навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ

	проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ			
--	---	--	--	--

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информатика, Компьютерная графика, Математика, Основы технологии машиностроения
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Преддипломная практика, Разработка и реализация проектов, Системы автоматизированного проектирования технологических процессов

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	6	0	10	92	19
очная	13	0	26	69	45

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: заочная

Семестр: 10

Лекционные занятия (бч.)

1. Модуль 1. Прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности, при разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью. Знакомство с основными элементами интерфейса графической системы КОМПАС-3D(2ч.)[3,4,5]

Содержание и задачи дисциплины «Автоматизация КиТП». Связь с другими дисциплинами в вопросах автоматизации построения графических моделей объектов проектирования и автоматизированного проектирования технологических процессов (ТП). Управление окном КОМПАС-3D. Окно документа. Заголовок программного окна. Строка меню. Панель управления. Строка сообщений. Строка текущего состояния. Инструментальная панель. Панели расширенных команд. Панель специального управления. Разработка проектов изделий машиностроения, технологических процессов их изготовления и модернизации с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники. Управление изображением в окне документа. Просмотр текущего документа целиком. Увеличение масштаба изображения с помощью рамки. Увеличение и уменьшение масштаба изображения в определенное количество раз. Явное задание масштаба изображения документа. Регенерация изображения в окне документа. Прокрутка изображения в окне документа. Сдвиг изображения с помощью клавиатуры. Сдвиг изображения с помощью клавиатуры и мыши

3. Модуль 2. Точное черчение в КОМПАС-3D. Основные приемы построения и редактирования геометрических объектов.(2ч.)[3,4,5] Управление перемещением курсора и формой его представления. Использование привязок. Глобальные и локальные привязки. Клавиатурные привязки. Выделение и удаление объектов. Отмена и повтор команд. Использование вспомогательных построений

4. Модуль 3. САПР ТП, реализующие индивидуальное проектирование(2ч.) [3,4,5] САПР ТП серийного производства. Входной язык САПР серийного производства. Кодирование поверхностей детали. Выбор и эффективное использование автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации. Кодирование средств производства. Конструкторско-технологическая структура детали и её преобразование в проектное решение. Моделирование продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Построение конструкторско-технологической структуры детали. Разработка (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, оформление законченных проектно-конструкторских работ. Тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации

Практические занятия (10ч.)

1. Работа с Инструментальной панелью графической системы КОМПАС-3D. Работа с Панелями расширенных команд. Работа с Панелью специального управления. Точное черчение в КОМПАС-3D. Абсолютные и относительные координаты курсора. Использование глобальных и локальных привязок. Использование клавиатурных привязок {метод кейсов} (2ч.)[5]
2. Выделение и удаление объектов. Отмена и повтор команд. Использование вспомогательных построений {метод кейсов} (2ч.)[5]
3. Простановка размеров: линейных, угловых, диаметральных, радиальных. Построение фасок. Построение фасок по катету и углу. Построение фасок по двум катетам. Построение фасок с усечением объектов {метод кейсов} (2ч.)[5]
4. Автоматизированное проектирование технологического процесса изготовления зубчатого колеса с использованием САПР ТП «ВЕРТИКАЛЬ» {метод кейсов} (4ч.)[1,2,8,10]

Самостоятельная работа (92ч.)

1. подготовка к занятиям(4ч.)[1,5] изучение конспекта лекций, чтение научной литературы и периодических изданий
2. самостоятельное изучение тем курса дисциплины(53ч.)[1,2,3,4,5,7,8,9,10]
3. подготовка к защите практических работ(6ч.)[1,2,5]
4. выполнение контрольной работы(20ч.)[1,2,5]
5. подготовка к экзамену(9ч.)[1,2,3,4,5]

Форма обучения: очная

Семестр: 8

Лекционные занятия (13ч.)

1. Модуль 1. Прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности, при разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью. Знакомство с основными элементами интерфейса графической системы КОМПАС-3D(2ч.)[3,5] Содержание и задачи дисциплины «Автоматизация КиТП». Связь с другими дисциплинами в вопросах автоматизации построения графических моделей объектов проектирования и автоматизированного проектирования технологических процессов (ТП)
2. Модуль 1. Знакомство с основными элементами интерфейса графической системы КОМПАС-3D(2ч.)[3,5] Управление окном КОМПАС-3D. Окно документа. Заголовок программного окна. Строка меню. Панель управления. Строка сообщений. Строка текущего состояния. Инструментальная панель. Панели расширенных команд. Панель специального управления. Разработка проектов изделий машиностроения, технологических процессов их изготовления и модернизации с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники.

3. Модуль 1. Знакомство с основными элементами интерфейса графической системы КОМПАС-3D(2ч.)[3,5] Управление изображением в окне документа. Просмотр текущего документа целиком. Увеличение масштаба изображения с помощью рамки. Увеличение и уменьшение масштаба изображения в определенное количество раз. Явное задание масштаба изображения документа. Регенерация изображения в окне документа. Прокрутка изображения в окне документа. Сдвиг изображения с помощью клавиатуры. Сдвиг изображения с помощью клавиатуры и мыши

4. Модуль 2. Точное черчение в КОМПАС-3D Основные приемы построения и редактирования геометрических объектов. (2ч.)[3,5] Управление перемещением курсора и формой его представления. Использование привязок. Глобальные и локальные привязки. Клавиатурные привязки. Выделение и удаление объектов. Отмена и повтор команд. Использование вспомогательных построений

5. Модуль 3. САПР ТП, реализующие индивидуальное проектирование(2ч.) [4,8] САПР ТП серийного производства. Входной язык САПР серийного производства. Кодирование поверхностей детали. Выбор и эффективное использование автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации.

6. Модуль 3. САПР ТП, реализующие индивидуальное проектирование(2ч.) [4,8] Кодирование средств производства. Конструкторско-технологическая структура детали и её преобразование в проектное решение. Моделирование продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

7. Модуль 3. САПР ТП, реализующие индивидуальное проектирование(1ч.) [4,8] Построение конструкторско-технологической структуры детали. Разработка (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, оформление законченных проектно-конструкторских работ. тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации

Практические занятия (26ч.)

1. Работа с Инструментальной панелью графической системы КОМПАС-3D. {метод кейсов} (2ч.)[5] Работа с Панелями расширенных команд. Работа с Панелью специального управления. Точное черчение в КОМПАС-3D. Абсолютные и относительные координаты курсора. Использование глобальных и локальных привязок. Использование клавиатурных привязок

2. Выделение и удаление объектов. {метод кейсов} (2ч.)[5] Отмена и повтор команд. Использование вспомогательных построений

3. Простановка размеров {метод кейсов} (2ч.)[5] Простановка размеров линейных, угловых, диаметральных, радиальных. Построение фасок. Построение фасок по катету и углу. Построение фасок по двум катетам. Построение фасок с

усечением объектов

4. Построение скруглений {метод кейсов} (2ч.)[5] Построение сопряжений с помощью команды Скругление. Симметрия объектов. Полная симметрия. Частичная симметрия. Неявная симметрия. Построение зеркального изображения

5. Усечение и выравнивание объектов. {метод кейсов} (2ч.)[5] Простое усечение объектов. Усечение объектов по двум указанным точкам. Выравнивание объектов по границе. Поворот объектов. Поворот объектов путем задания угла поворота. Поворот объектов по базовой точке

6. Деформация объектов. {метод кейсов} (2ч.)[5] Деформация объектов путем задания величины деформации. Деформация объектов путем задания базовой точки. Построение плавных кривых. Построение линии разрыва с помощью команды Ввод кривой Безье. Построение лекальных кривых с помощью команды Ввод кривой Безье

7. Штриховка областей. {метод кейсов} (2ч.)[5] Штриховка областей путем указания точки внутри области. Штриховка областей с построением области штриховки. Ввод технологических обозначений. Ввод обозначения шероховатости поверхностей. Ввод обозначений базовых поверхностей и допусков формы и расположения поверхностей

8. Ввод технологических обозначений. {метод кейсов} (2ч.)[5] Ввод обозначения линий выноски. Использование линий выноски для обозначения радиусов. Использование линий выноски для обозначения сварных швов. Ввод обозначений линий выноски с редактированием ответвлений. Ввод обозначений позиций. Ввод и редактирование текста. Вставка дробей и специальных знаков. Нумерация абзацев. Нумерация строк. Редактирование объектов. Редактирование объектов путем перемещения управляющих узелков. Редактирование объектов путем изменения их параметров

9. Автоматизированное проектирование технологического процесса изготовления зубчатого колеса с использованием САПР ТП «ВЕРТИКАЛЬ» {метод кейсов} (4ч.)[1,2]

10. Автоматизированное проектирование технологического процесса сборки блока направляющего с использованием САПР ТП «ВЕРТИКАЛЬ»(2ч.)[1,10]

11. Автоматизированное проектирование типового/группового технологического процесса обработки с использованием САПР ТП «ВЕРТИКАЛЬ» {метод кейсов} (2ч.)[1]

11. Автоматизированное проектирование типового/группового технологического процесса обработки с использованием САПР ТП «ВЕРТИКАЛЬ» {метод кейсов} (2ч.)[1]

Самостоятельная работа (69ч.)

1. Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение материала(8ч.) [3,4,5,6,7,8]

2. Подготовка к текущему контролю успеваемости(14ч.)[1,2,8,10] Подготовка к письменным контрольным опросам, оформление и подготовка к защите отчетов

по практическим работам

3. Выполнение расчетного задания(20ч.)[1,2]

4. Подготовка к экзамену(27ч.)[1,2,3,4,5,6,10]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Глебов, В. В. Система автоматизированного проектирования технологических процессов ВЕРТИКАЛЬ V5 : учебное пособие / В. В. Глебов, М. В. Кангин, Т. В. Рябикина. — Саратов : Вузовское образование, 2017. — 251 с. — ISBN 978-5-906172-19-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/62064.html> (дата обращения: 02.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/62064>

2. Алексеев, Н.С. Разработка операционных эскизов с помощью программного модуля "Эскиз" : Метод. указ. к практической работе по курсу "САПР технологических процессов" для студ. спец. 120100/ Н.С. Алексеев; РИИ. - Рубцовск: РИО, 2001. - 22 с. (47 экз.)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Ганин, Н. Б. Автоматизированное проектирование в системе КОМПАС-3D V12 : самоучитель / Н. Б. Ганин. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 360 с. — ISBN 978-5-94074-639-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1328> (дата обращения: 03.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Попов, Д. М. Системы автоматизированного проектирования: учебное пособие / Д. М. Попов. — Кемерово: КемГУ, 2012. — 148 с. — ISBN 978-5-89289-726-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4682> (дата обращения: 03.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

5. Зубкова, Т. М. Построение системы автоматизированного проектирования технологических объектов: учебное пособие для вузов / Т. М. Зубкова. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 264 с. — ISBN 978-5-8114-7091-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169766> (дата обращения: 03.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Балашов А.В. Проектирование в системе КОМПАС 3D: Методические рекомендации к выполнению лабораторного практикума по дисциплине «Компьютерная графика» для студентов направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» дневной формы обучения; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул, 2017-161 с. URL: http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Balashov_kompas_mu.pdf (дата обращения 16.08.2021)

7. Малюх, В. Н. Введение в современные САПР: Курс лекций : учебное пособие / В. Н. Малюх. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 192 с. — ISBN 978-5-94074-551-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1314> (дата обращения: 03.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Ашихмин, В.Н. Промышленные САПР ТП: Уч. пос. для самостоятельной работы по курсу "САПР ТП"/ В.Н. Ашихмин, Н.С. Алексеев; РИИ. - Рубцовск: РИО, 2003. - 82 с. (75 экз.)

9. Ашихмин, В.Н. Основы САПР: Уч. пос. для самостоятельной работы студ. спец. 120100 по курсу "САПР ТП"/ В.Н. Ашихмин, Н.С. Алексеев; РИИ. - Рубцовск: РИО, 2002. - 139 с. (194 экз.)

10. Ашихмин, В.Н. САПР технологической подготовки производства: Уч. пос. для самостоятельной работы студ. спец. 120100 по курсу "САПР"/ В.Н. Ашихмин, Н.С. Алексеев; РИИ. - Рубцовск: РИО, 2001. - 58 с. (65 экз.)

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

11. АСКОН - Российское инженерное ПО для проектирования, производства и бизнеса <https://ascon.ru>

12. vmasshtabe.ru - Инженерный портал предназначен для студентов технических специальностей и специалистов, связанных с системами автоматизированного проектирования. Здесь можно найти новости мира САПР, науки и техники, чертежи, проекты, 3D Модели, схемы (кинематические, технологические, функциональные), ГОСТы и техническую литературу. Есть возможность скачать чертежи, выполненные в КОМПАС-3D , AutoCAD, SolidWorks, 3D модели и рабочие проекты. Все работы распределены по разделам каталога. Требуется регистрация.

13. DWG.RU сообщество инженеров <https://dwg.ru/> Содержится техническая и нормативная документация, программы и др. материалы для инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов, пользователей САПР. Форум. Полнотекстовые версии специальной литературы.

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия

уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Компас-3d
2	Антивирус Kaspersky
3	ВЕРТИКАЛЬ
4	Windows
5	LibreOffice

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Автоматизация конструкторского и технологического проектирования»

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-3: способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ОПК-5: способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-11: способность 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	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-16: способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-20: способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-4: способность участвовать в разработке	Экзамен	Комплект

<p>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>контролирующих материалов для экзамена</p>
<p>ПК-5: способность 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, оформлению законченных проектно-конструкторских работ</p>	<p>Экзамен</p>	<p>Комплект контролирующих материалов для экзамена</p>

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Автоматизация конструкторского и технологического проектирования» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Автоматизация конструкторского и технологического проектирования» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
<p>Студент твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом.</p>	<p>75-100</p>	<p><i>Отлично</i></p>
<p>Студент проявил полное знание</p>	<p>50-74</p>	<p><i>Хорошо</i></p>

программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.		
Студент обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	<p>Применяя способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью и использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности, ответьте на вопросы:</p> <p>1. Опишите входной язык САПР ТП серийного производства. Кодирование поверхностей детали.</p> <p>2. Опишите кодирование средств производства в САПР ТП серийного производства</p>	ОПК-3, ОПК-5
2	<p>Используя способность 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, способность разрабатывать тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, ответьте на вопросы:</p> <p>1. Дайте характеристику и опишите особенности САПР ТП серийного производства.</p>	ПК-11

	<p>2. Опишите формирование маршрута и операций в САПР ТП «Вертикаль».</p> <p>3. Опишите формирование переходов в САПР ТП «Вертикаль».</p>	
3	<p>Используя способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации, ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте характеристику САПР ТП, основанных на единичных решениях. 2. Дайте характеристику САПР ТП, основанных на унифицированных решениях. 3. Дайте характеристику САПР с визуальным выбором комплексной детали и автоматическим выбором состава элементов ТП. 4. Опишите расчет режимов резания и нормирование САПР ТП «Вертикаль». 	ПК-16
4	<p>Применяя способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации, выполните задание: Рассчитайте режимы резания и пронормируйте операцию в САПР ТП «ВЕРТИКАЛЬ».</p>	ПК-16
5	<p>Используя способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, технологических процессов их изготовления и модернизации с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте характеристику конструкторско-технологической структуре детали и ее преобразованию в проектное решение в САПР серийного производства. 2. Опишите построение конструкторско-технологической структуры детали в САПР серийного производства. 3. Опишите последовательность проектирования при синтезе элементов ТП в САПР серийного производства. 4. Опишите разработку поисковых предписаний для выбора проектных решений в САПР ТП серийного производства. 	ПК-20
6	<p>Применяя способность - участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;</p>	ОПК-3, ОПК-5, ПК-11, ПК-20, ПК-4, ПК-5

	<p>- использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>- 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> <p>- разрабатывать тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;</p> <p>- участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, технологических процессов их изготовления и модернизации с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники;</p> <p>выполните практическое задание:</p> <p>1. Выполнить чертеж типовой детали по заданию преподавателя с помощью графической системы КОМПАС-3D (чертеж на бумажном носителе прилагается). Произвести настройку листа на соответствующий формат. Заполнить основную надпись. Ввести неуказанную шероховатость. Ввести технические требования.</p> <p>2. Выполнить описание операции (перехода) технологического процесса механической обработки типовой детали по заданию преподавателя при помощи САПР ТП «ВЕРТИКАЛЬ». Заполнить информацию об операции в маршрутной карте. Оформить операционную карту и карту эскизов</p>	
--	---	--

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.