

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Алексеевич

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 10.06.2026 14:28:55

Уникальный программный ключ:

990bea3aecc48c23bd8699e48288f8d1960c600

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

и.о. директора Института

перспективной инженерии

канд. техн. наук, доц. Порохня А.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерное проектирование в машиностроении

Направление подготовки

15.03.05 Конструкторско-технологическое

обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль)

Технология машиностроения

Год начала обучения

2026

Форма обучения

очная

Реализуется в семестре

5

РАЗРАБОТАНО

Старший преподаватель

департамента ФМиИК

Ягмуров М.А.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Компьютерное проектирование в машиностроении» является формирование набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с системами автоматизированного проектирования среднего уровня;
- изучение методов построения твердотельных трехмерных моделей деталей и механизмов;
- приобретение навыков использования систем автоматизированного проектирования среднего уровня в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерное проектирование в машиностроении» относится к дисциплинам обязательной части Б1.О.27.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-2 _{ОПК-6} Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий, прикладное программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	Применять многообразие средств автоматизации процессов проектирования (CAD/CAE-системы); подготовки производства (CAM/CAPP-системы); производства и иных этапов жизненного цикла изделия (PDM/PLM-системы)
ОПК-10: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы пригодные для практического применения	ИД-2 _{ОПК-10} Применяет современные CAD-системы для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий	Применять основной функционал систем автоматизированного проектирования (CAD-систем низшего уровня) в процессе разработки простых деталей и механизмов

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий: всего: 3 з.е. акад.ч. 108	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	
Лекции/из них практическая подготовка	18/0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	0/0
Практических занятий/из них практическая подготовка	36/10
Самостоятельная работа	54
Формы контроля	
Экзамен	-
Зачет с оценкой	-
Зачет 5 семестр	да
Курсовая работа	нет

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
			5 семестр				
1	Тема 1. Введение в компьютерное проектирование в машиностроении. Практическое занятие №1. Интерфейс системы Autodesk Autocad. Практическое занятие №2. Геометрические примитивы. Предварительная подготовка файла. Использование простых примитивов.	ИД-2ОПК-6; ИД-2ОПК-10	2	4	-	12	Собеседование
2	Тема 2. Задачи САПР. Классификация САПР. Виды обеспечения САПР. Практическое занятие №3. Использование режимов черчения при построении примитивов. Практическое занятие №4. Свойства примитивов и работа с ними.	ИД-2ОПК-6; ИД-2ОПК-10	2	4	-	6	Собеседование

3	Тема 3. Конструкторские САПР (CAD). Практическое занятие №5. Текст и текстовые стили. Практическое занятие №6. Команды редактирования объектов. Практическое занятие №7. Работа с массивами примитивов. Практическое занятие №8. Сложные примитивы. Штриховка. Концепция слоев. Практическое занятие №9. Размеры и размерные стили. Подстили. Практическое занятие №10. Подготовка документов к публикации для печати или передачи на оборудования с числовым программным управлением. Практическое занятие №11. Блоки. Библиотеки блоков. Центр управления и инструментальные палитры. Практическое занятие №12. Атрибуты. Алгоритм создания и настройки. Практическое занятие №13. динамические блоки. Создание, настройка и использование. Практическое занятие №14. Алгоритм создания динамического блока на примере знака шероховатости. Практическое занятие №15. Геометрическая параметризация. Практическое занятие №16. Размерная параметризация. Практическое занятие №17. Параметризация в динамических блоках.	ИД-2ОПК-6; ИД-2ОПК-10	4	26/ 10	-	6	Собеседование
4	Тема 4. Расчетные САПР (CAE).	ИД-2ОПК-6; ИД-2ОПК-10	2	-	-	6	Собеседование
5	Тема 5. Системы автоматизированной подготовки технологических процессов (CAPP).	ИД-2ОПК-6; ИД-2ОПК-10	2	-	-	6	Собеседование, защита контрольной работы
6	Тема 6. Системы автоматизированной подготовки управляющих программ (CAM).	ИД-2ОПК-6; ИД-2ОПК-10	2	-	-	6	Собеседование, защита контрольной работы
7	Тема 7. Реверс-инжиниринг. Практическое занятие №18. Построение чертежа с физической модели с использованием измерительного инструмента.	ИД-2ОПК-6; ИД-2ОПК-10	2	2	-	6	Собеседование, защита контрольной работы
8	Тема 8. Системы управления документацией и жизненным циклом изделия (PDM/PLM)	ИД-2ОПК-6; ИД-2ОПК-10	2	-	-	6	Собеседование
	ИТОГО 5 семестр		18	36/10	-	54	
	ИТОГО		18	36/10	-	54	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Компьютерное проектирование в машиностроении» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Компьютерная графика в САПР / А. В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Треяль, О. А. Коршакова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-507-44106-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/235676>.

2. Почекуев, Е. Н. Инженерный анализ объектов и процессов машиностроения в САПР. Моделирование объектов и процессов в САПР. Методы решения задач моделирования с помощью MATLAB : учебное пособие / Е. Н. Почекуев, П. Н. Шенбергер. — Тольятти : ТГУ, 2024. — 109 с. — ISBN 978-5-8259-1611-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/427133>.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Вербицкий, Р. А. Спецификация по 3D-модели сборочной единицы в САПР «КОМПАС- 3D» : учебно-методическое пособие / Р. А. Вербицкий, А. В. Ефремов, А. Л. Золкин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 52 с. — ISBN 978-5-7339-2077-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/398336>

2. Атаманов, А. А. Основы САПР: лабораторный практикум : учебное пособие / А. А. Атаманов, Н. С. Решетова. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2023. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/400418>.

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

1. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Компьютерное проектирование в машиностроении. Часть 1» для студентов направления подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (рукопись) / Сост. Герасимов Р.В., Сидоренко С.А. – Ставрополь, СКФУ, 2026.

2. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Компьютерное проектирование в машиностроении. Часть 2» для студентов направления подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (рукопись) / Сост. Герасимов Р.В., Сидоренко С.А. – Ставрополь, СКФУ, 2026.

3. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Компьютерное проектирование в машиностроении» для студентов направления подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (рукопись) / Сост. Герасимов Р.В., Сидоренко С.А. – Ставрополь, СКФУ, 2026.

4. Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Компьютерное проектирование в машиностроении» для студентов направления подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (рукопись) / Сост. Герасимов Р.В., Сидоренко С.А. – Ставрополь, СКФУ, 2026.

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

1. САПР для инженера [Электронный ресурс]. URL: <https://mikhailov-andreys.blogspot.ru/>

2. Сообщество пользователей Autodesk [Электронный ресурс]. URL: <http://autodeskcommunity.ru/>

3. Журнал «САПР и графика [Электронный ресурс]. URL: <https://sapr.ru>

4. Журнал CAD/CAM/CAE Observer [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cadcamcae.lv/>

5. Интернет портал ISICAD [Электронный ресурс]. URL: <http://isicad.ru/ru/>

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

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	Техэксперт
2	ПланетаCAM https://www.planetacam.ru

Программное обеспечение:

1	Операционная система: Альт Рабочая станция К 10
2	Пакет офисных программ - Р7-Офис
3	Система автоматизированного проектирования Аскон Компас-3D
4	Система автоматизированного проектирования NanoCAD

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

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами
--------------------	---

	обучения.
Практические занятия	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета
Практическая подготовка	Осуществляется в структурных подразделениях университета и (или) в организациях, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении

11. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или

курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.