

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агафонов Александр Викторович

Должность: директор филиала

Дата подписания: 19.06.2025 13:26:58

Уникальный программный ключ: «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

295000, Чебоксары, Московский институт

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра транспортно-энергетических систем



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы систем автоматизированного проектирования»

(наименование дисциплины)

Специальность	23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (код и наименование направления подготовки)
Специализация	«Автомобили и тракторы» (специализация)
Квалификация выпускника	инженер
Форма обучения	очная, заочная
Год начала обучения	2025

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №935 от 11 августа 2020 года, зарегистрированный в Минюсте 25 августа 2020 года, рег. номер 59433

- учебным планом (очной, заочной форм обучения) по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства.

Рабочая программ дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

Автор(ы) Каландаров Хусейнджон Умарович, кандидат технических наук, доцент кафедры транспортно-энергетических систем

(указать ФИО. ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры транспортно-энергетических систем (протокол № 8 от 12.04.2025г).

(указать наименование кафедры)

1. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1.Целями освоения дисциплины (модуля) «Основы систем автоматизированного проектирования» являются: формирование у студентов знаний о современных технологиях автоматизированного проектирования и автоматизированного анализа изделий автомобилестроения.

Задачами освоения дисциплины «Основы систем автоматизированного проектирования» являются:

- формирование у студентов представления о современных достижениях и перспективах развития в области автоматизированного проектирования изделий в условиях производства;
- ознакомление с основными понятиями и определениями CAD-CAM-CAE систем;
- практическое освоение современных методов использования CAD-CAM-CAE систем на этапах жизненного цикла изделий автомобилестроения;
- привитие навыков автоматизированного создания моделей изделий, выполнения инженерных расчетов и технологической подготовки производства изготовления изделий.

1.2. Области профессиональной деятельности и(или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

31 Автомобилестроение

33 Сервис, оказание услуг населению

- торговля, техническое обслуживание, ремонт, предоставление персональных услуг, услуги гостеприимства, общественное питание и прочие;
- в сфере организации продаж и работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств.

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
31.010 Профессиональный стандарт «Конструктор в автомобилестроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ	В Разработка проектной и рабочей конструкторской документации на автотранспортные средства и их компоненты	В/01.6 Разработка технических предложений для создания автотранспортных средств и их компонентов
		В/02.6 Разработка эскизных и технических

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
от 7 июля 2022 г. N 403н (зарегистрировано в Минюсте РФ 8 августа 2022 г., регистрационный N 69566)		проектов, технических заданий, конструкторской документации, программ испытаний для создания проектов автотранспортных средств и их компонентов
		В/03.6 Ведение процесса разработки автотранспортных средств и их компонентов
		В/04.6 Формирование комплекта конструкторской документации для автотранспортных средств и их компонентов
33.005 Профессиональный стандарт «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре», утвержденный приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 23.03.2015 № 187н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29.04.2015г., регистрационный № 37055)	В Контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования	В/01.6 Контроль готовности к эксплуатации средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования
		В/02.6 Идентификация транспортных средств
		В/03.6 Перемещение транспортных средств по постам линии технического контроля
		В/04.6 Оформление договоров на проведение технического осмотра транспортных средств
		В/05.6 Проверка наличия изменений в конструкции транспортных средств
		В/06.6 Измерение и проверка параметров технического состояния транспортных средств
		В/07.6 Сбор и анализ результатов проверок технического состояния транспортных средств
		В/08.6 Принятие решения о соответствии технического состояния транспортных

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
		средств требованиям безопасности дорожного движения и оформление допуска их к эксплуатации на дорогах общего пользования
		В/09.6 Контроль периодичности обслуживания средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования
		В/10.6 Реализация технологического процесса проведения технического осмотра транспортных средств на пункте технического осмотра
	С Внедрение и контроль соблюдения технологии технического осмотра транспортных средств	С/01.6 Выборочный контроль технического состояния средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования
		С/02.6 Выборочный контроль принятия решений о соответствии технического состояния транспортных средств требованиям безопасности дорожного движения и оформления допуска их к эксплуатации на дорогах общего пользования
		С/03.6 Выборочный контроль выполнения технологического процесса технического осмотра транспортных средств
		С/04.6 Внедрение и контроль технологии проведения технического осмотра операторами технического осмотра на пунктах технического осмотра

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
Работа с информацией	ОПК-2. Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Демонстрирует знание источников получения профессиональной информации и информационной технологии для решения задач профессиональной деятельности, а также основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации	<i>на уровне знаний:</i> знать о источниках получения профессиональной информации и информационной технологии для решения задач профессиональной деятельности, а также основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации <i>на уровне умений:</i> уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации для решения задач профессиональной деятельности в области эксплуатации автомобилей и тракторов <i>на уровне навыков:</i> владеть навыками получения, хранения и переработки информации
		ОПК2.2. Применяет методы представления и алгоритмы обработки данных, использовать цифровые технологии для решения профессиональных задач	<i>на уровне знаний:</i> знать методы представления и алгоритмы обработки данных; современные цифровые технологии <i>на уровне умений:</i> уметь применять методы представления и алгоритмы обработки данных, использовать цифровые технологии для решения профессиональных задач в области эксплуатации автомобилей и тракторов <i>на уровне навыков:</i> владеть навыками обработки данных и использования цифровых технологий для решения профессиональных задач; методами анализа и обобщения результатов расчетов с помощью цифровых тех-

Моделирование и инженерные расчеты	ОПК 5. Способен применять инструментальную формализацию инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов;	ОПК2.3. Использует навыки информационного обслуживания и обработки данных в проектной деятельности и области эксплуатации автомобилей и тракторов	ногий в профессиональной деятельности <i>на уровне знаний:</i> знать методы, способы и возможности преобразования данных в информацию <i>на уровне умений:</i> уметь работать в качестве пользователя персонального компьютера <i>на уровне навыков:</i> владеть навыками информационного обслуживания и обработки данных в проектной деятельности и области эксплуатации автомобилей и тракторов.
		ОПК-5.1Анализирует возможности решения инженерных и научно-технических задач посредством применения готовых прикладных программных продуктов, проводит поиск решений и обосновывает разработку оригинальных прикладных программ	<i>на уровне знаний:</i> знать прикладные программные продукты, используемые для решения инженерных и научно-технических задач <i>на уровне умений:</i> уметь применять на практике готовые прикладные программные продукты <i>на уровне навыков:</i> владеть навыками поиска решений и разработки оригинальных прикладных программ
		ОПК-5.2 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учётом требований техники безопасности	<i>на уровне знаний:</i> знать перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности <i>на уровне умений:</i> уметь применять на практике ресурсы и программное обеспечение для решения задач в области эксплуатации автомобилей и тракторов <i>на уровне навыков:</i> владеть навыками работы с программным обеспечением с учётом требований

			техники безопасности
		ОПК-5.3 Использует программы автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	<i>на уровне знаний:</i> знать программы автоматизированного проектирования при решении инженерных задач в области эксплуатации автомобилей и тракторов <i>на уровне умений:</i> уметь применять программы автоматизированного проектирования при решении инженерных задач в области эксплуатации автомобилей и тракторов <i>на уровне навыков:</i> владеть навыками работы с программами автоматизированного проектирования
Информационные технологии	ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 Знает и понимает принципы работы современных информационных технологий	
		ОПК-7.2. Умеет реализовывать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	<i>на уровне знаний:</i> знать основные понятия в области информационных технологий <i>на уровне умений:</i> уметь реализовывать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности <i>на уровне навыков:</i> владеть навыками работы с прикладным программным обеспечением

		ОПК 7.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	<i>на уровне знаний:</i> знать основы информационных технологий <i>на уровне умений:</i> уметь выполнять практические работы по настройке компьютерной техники для решения задач профессиональной деятельности <i>на уровне навыков:</i> владеть навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
--	--	--	---

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).Б.31 «Основы систем автоматизированного проектирования» реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модуля)» программы специалитета.

Дисциплина преподается обучающимся по очной форме обучения – во 2-м семестре, по заочной форме – в 4-м семестре.

Дисциплина «Основы систем автоматизированного проектирования» является промежуточным этапом формирования компетенций ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Основы систем автоматизированного проектирования» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплин: Информатика, Введение в проектную деятельность, и является предшествующей для изучения дисциплин Компьютерная графика при проектировании технологического оборудования, Метрология, стандартизация и сертификация, Проектная деятельность.

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной форме обучения является экзамен в 2-м семестре, по заочной форме экзамен в 4-м семестре.

3. Объем дисциплины

очная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 2 в часах
Общая трудоёмкость дисциплины	3 з.е. -108 ак.час	108 ак.час
<i>Контактная работа - Аудиторные занятия</i>	55	55
<i>Лекции</i>	36	36
<i>Лабораторные занятия</i>	18	18
<i>Семинары, практические занятия</i>	-	-

Консультация	1	1
Самостоятельная работа	17	17
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен – 36 часов	Экзамен – 36 часов

заочная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 4 в часах
Общая трудоёмкость дисциплины	3 з.е. -108 ак.час	108 ак.час
Контактная работа - Аудиторные занятия	11	11
Лекции	4	4
Лабораторные занятия	6	6
Семинары, практические занятия	-	-
Консультация	1	1
Самостоятельная работа	88	88
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен – 9 часов	Экзамен – 9 часов

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				Код индикатора достижений компетенции
	Контактная работа – Аудиторная работа			самостоя- тельная работа	
	лекции	лабора- торные занятия	семинары и практиче- ские занятия		
Тема 1 Общие сведения о процессе проектирования и моделировании..	9	4	-	4	ОПК2.1, ОПК2.2, ОПК2.3 ОПК5.1, ОПК5.2, ОПК5.3, ОПК7.1, ОПК7.2, ОПК7.3
Тема 2. Виды САПР .Концепция построения САПР. Классификация САПР	9	4	-	5	ОПК2.1, ОПК2.2, ОПК2.3 ОПК5.1, ОПК5.2, ОПК5.3, ОПК7.1, ОПК7.2, ОПК7.3
Тема 3. Техническое обеспечение САПР	9	5	-	4	ОПК2.1, ОПК2.2, ОПК2.3 ОПК5.1, ОПК5.2, ОПК5.3, ОПК7.1, ОПК7.2, ОПК7.3
Тема 4. Документирование результатов проектирования САПР	9	5	-	4	ОПК2.1, ОПК2.2, ОПК2.3 ОПК5.1, ОПК5.2, ОПК5.3,

				ОПК7.1, ОПК7.2, ОПК7.3
Консультации	1			- ОПК2.1, ОПК2.2, ОПК2.3 ОПК5.1, ОПК5.2, ОПК5.3, ОПК7.1 – ОПК7.6
Контроль (экзамен)				36 ОПК2.1, ОПК2.2, ОПК2.3 ОПК5.1, ОПК5.2, ОПК5.3, ОПК7.1, ОПК7.2, ОПК7.3
ИТОГО	55			17

Заочная форма обучения

Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				Код индикатора достижений компетенции
	Контактная работа – Аудиторная работа			самостоя- тельная работа	
	лекции	лаборатор- ные занятия	семинары и практи- ческие занятия		
Тема 1 Общие сведения о процессе проектирования и моделировании.	1	1	-	22	ОПК2.1, ОПК2.2, ОПК2.3 ОПК5.1, ОПК5.2, ОПК5.3, ОПК7.1, ОПК7.2, ОПК7.3
Тема 2. Виды САПР .Концепция построения САПР. Классификация САПР	1	1	-	22	ОПК2.1, ОПК2.2, ОПК2.3 ОПК5.1, ОПК5.2, ОПК5.3, ОПК7.1, ОПК7.2, ОПК7.3
Тема 3. Техническое обеспечение САПР	1	2	-	22	ОПК2.1, ОПК2.2, ОПК2.3 ОПК5.1, ОПК5.2, ОПК5.3, ОПК7.1, ОПК7.2, ОПК7.3
Тема 4. Документирование результатов проектирования САПР	1	2	-	22	ОПК2.1, ОПК2.2, ОПК2.3 ОПК5.1, ОПК5.2, ОПК5.3, ОПК7.1, ОПК7.2, ОПК7.3
Консультации	1			-	ОПК2.1, ОПК2.2, ОПК2.3 ОПК5.1, ОПК5.2, ОПК5.3, ОПК7.1, ОПК7.2, ОПК7.3
Контроль (экзамен)				9	ОПК2.1, ОПК2.2, ОПК2.3

			ОПК5.1, ОПК5.2, ОПК5.3, ОПК7.1, ОПК7.2, ОПК7.3
ИТОГО	11	88	

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1 Общие сведения о процессе проектирования и моделировании.

Общие сведения о САПР в автомобилестроении. Основы проектирования. Структура процесса проектирования. Общие вопросы и определения. Уровни проектирования. Этапы проектирования. Типовые маршруты и процедуры проектирования. Области применения САПР). Системы автоматизированного проектирования. Основные термины и определения. Принципы построения и структура САПР

Тема 2. Виды САПР . Концепция построения САПР. Классификация САПР

Классификация САПР. Состав и структура САПР: подсистемы по назначению (проектирующие и обслуживающие); проектирующие системы в зависимости от объекта проектирования (объектные, инвариантные). Компоненты подсистем САПР (методическое, лингвистическое, математическое, программное, техническое, информационное, организационное виды обеспечения).

Разработка моделей сложных деталей в САПР КОМПАС-3D. Оболочка. Сечение. Булевы операции. Проекция объекта. Смещенная плоскость. Локальная система координат. Построение пружин. Отверстия. Массивы. Точка по координатам. Ось через две точки. Отрезок по координатам. Редактирование кривой (усечение кривой, скругление кривых). Операции с контурами. Эквидистанта кривой. Построение кривых (кривая по двум проекциям, кривая по закону, проекционная кривая, кривая пересечения, сплайны, линия очерка). Поверхностное моделирование в САПР КОМПАС-3D. Построение поверхностей (поверхность по сети кривых, поверхность по сети точек, поверхность выдавливания, линейчатая поверхность, поверхность по пласту точек, поверхность соединения, заплатка). Эквидистанта поверхности, придание толщины. Редактирование поверхностей (разбиение поверхности, продление поверхности, сшивка поверхностей).

Тема 3. Техническое обеспечение САПР

Состав технических средств САПР: устройства программной обработки данных; устройства подготовки и ввода данных, устройства вывода, документирования данных и архива проектных решений, устройства оперативного взаимодействия человека с ЭВМ; устройства передачи данных. Требования к техническому обеспечению САПР: системные, функциональные, технические и организационно-эксплуатационные. Уровни технического обеспечения САПР: Центрального вычислительного комплекса, интерактивно-графического комплекса, технологического комплекса. Выбор комплекса технических средств (КТС) САПР: анализ требований к КТС; разработка укрупненной структуры КТС; выбор типа и расчет количества автоматизированных рабочих мест

(АРМ); выбор типов и расчет количества технических средств центрального вычислительного комплекса; выбор типов и расчет количества средств сопряжения, связи и телеобработки данных. Локальные, корпоративные и глобальные компьютерные сети: архитектура, топология, аппаратные средства. Построение САПР на базе локальной сетию

Информационное обеспечение (ИО) САПР (Понятие и назначение ИО САПР. Понятие информационной базы САПР, ее структура. Принципы построения системы ИО САПР. Архитектура автоматизированных банков данных (АБД). Системы управления базами данных (СУБД).

Тема 4. Документирование результатов проектирования САПР

Технологический контроль конструкторской документации. Оценка технологичности конструкций изделий: качественная оценка, количественная оценка). Разработка и применение технологических процессов и средств технологического оснащения. Проектирование и применение технологических процессов механической обработки и сборки изделий. Разработка единичных, типовых и групповых процессов. Выбор средств технологического оснащения. Проектирование технологических процессов обработки заготовок деталей на станках с ЧПУ).

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой.

Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1 Общие сведения о процессе проектирования и моделирования.	ОПК-2 Где находится начало абсолютной системы координат чертежа? Где находится начало абсолютной системы координат фрагмента? Где находится начало абсолютной системы координат детали? ОПК-5 Укажите как можно задать параметры формата в программе Компас 3D? Ориентация листа чертежа. Какой она бывает и как задается в программе Компас 3D? Где помещают основную надпись на чертеже? Какие основные сведения указывают в основной	Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой, анализ теоретического материала, систематизация изученного материала.

	надписи производственного чертежа? ОПК-7 Какие основные сведения указывают в основной надписи учебного чертежа? С помощью каких команд можно заполнить основную надпись чертежа?	
Тема 2. Виды САПР .Концепция построения САПР. Классификация САПР	ОПК-2 Назначение САПР Компас 3D LT. Что включает в себя программная среда САПР Компас 3D LT V7.0? Какие типы файлов можно создавать в программе Компас 3D LT V7.0? ОПК-5 Какие отличительные особенности имеет версия 7.0? Что такое ЕСКД? Для чего нужна ЕСКД? Как запускается программа КОМПАС 3D LT V7.0? Как можно получить текущую справочную информацию о программе КОМПАС 3D LT V7.0? Какие новые документы можно создавать в Компас 3D LT V7.0?: ОПК-7 Количество локальных систем координат, допустимое в Компас 3D LT V7.0? Что делать, если вы хотите узнать больше о командах или любом объекте системы КОМПАС-3D?	Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой, анализ теоретического материала, систематизация изученного материала.
Тема 3. Техническое обеспечение САПР	ОПК-2 Какие команды для ввода правильного многоугольника Вы знаете? Назовите параметры для ввода правильного многоугольника. ОПК-5 Зачем нужны точные построения? На чем основан метод точных привязок? В чем разница между локальными и глобальными привязками? Какие параметры имеет команда Скругление? ОПК-7 По какой команде на панели Редактирования можно удалить лишние элементы на чертеже? Назовите основные элементы интерфейса системы трехмерного (3D) твердотельного моделирования, их назначение	Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой, анализ теоретического материала, систематизация изученного материала.
Тема 4. Документирование результатов проектирования САПР	ОПК-2 Как расположены оси изометрической проекции? Как откладывают размеры при построении изометрической проекции предмета по осям X, Y, Z? Что такое правильные многогранники? ОПК-5	Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой,

	Дайте определение тел вращения: цилиндра, конуса, шара. Какие способы построения 3-х мерных моделей тел вращения в Компас 3D LT 7.0 вы знаете? Какой алгоритм построения 3-х мерной модели цилиндра? ОПК-7 Какой алгоритм построения 3-х мерной модели конуса? Дайте определение кинематической поверхности На чем основан кинематический способ конструирования поверхностей? Какой алгоритм построения трехмерной модели тела вращения по образующей линии?	анализ теоретического материала, систематизация изученного материала.
--	---	---

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

6. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
	Тема 1 Общие сведения о процессе проектирования и моделировании.	ОПК-2. Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессио-	ОПК-2.1 Демонстрирует знание источников получения профессиональной информации и информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности, а также основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации ОПК-2.2 применять методы представления и алгорит-	Опрос, тест, экзамен

		нальной деятельности ОПК 5. Способен применять инструментальной формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов; ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	мы обработки данных, использовать цифровые технологии для решения профессиональных задач ОПК-2.3 Использует навыки информационного обслуживания и обработки данных в проектной деятельности в области эксплуатации автомобилей и тракторов профессиональной деятельности ОПК-5.1 Анализирует возможности решения инженерных и научно-технических задач посредством применения готовых прикладных программных продуктов, проводит поиск решений и обосновывает разработку оригинальных прикладных программ ОПК-5.2 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности ОПК-5.3 Использует программы автоматизированного проектирования при решении инженерных задач ОПК-7.1 Знает и понимает принципы работы современных информационных технологий ОПК-7.2. Умеет реализовывать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности ОПК 7.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	
2.	Тема 2. Виды САПР .Концепция построения САПР. Классификация	ОПК-2. Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и	ОПК-2.1 Демонстрирует знание источников получения профессиональной информации и информационные технологии для решения задач	Опрос, тест, экзамен

	САПР	средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности ОПК 5. Способен применять инструментальной формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов; ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	профессиональной деятельности, а также основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации ОПК-2.2 применять методы представления и алгоритмы обработки данных, использовать цифровые технологии для решения профессиональных задач ОПК-2.3 Использует навыки информационного обслуживания и обработки данных в проектной деятельности в области эксплуатации автомобилей и тракторов профессиональной деятельности ОПК-5.1 Анализирует возможности решения инженерных и научно-технических задач посредством применения готовых прикладных программных продуктов, проводит поиск решений и обосновывает разработку оригинальных прикладных программ ОПК-5.2 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности ОПК-5.3 Использует программы автоматизированного проектирования при решении инженерных задач ОПК-7.1 Знает и понимает принципы работы современных информационных технологий ОПК-7.2. Умеет реализовывать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности ОПК 7.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий	
--	------	---	--	--

			для решения задач профессиональной деятельности	
	Тема 3. Техническое обеспечение САПР	ОПК-2. Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности ОПК 5. Способен применять инструментальной формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов; ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Демонстрирует знание источников получения профессиональной информации и информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности, а также основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации ОПК-2.2 применять методы представления и алгоритмы обработки данных, использовать цифровые технологии для решения профессиональных задач ОПК-2.3 Использует навыки информационного обслуживания и обработки данных в проектной деятельности в области эксплуатации автомобилей и тракторов профессиональной деятельности ОПК-5.1 Анализирует возможности решения инженерных и научно-технических задач посредством применения готовых прикладных программных продуктов, проводит поиск решений и обосновывает разработку оригинальных прикладных программ ОПК-5.2 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности ОПК-5.3 Использует программы автоматизированного проектирования при решении инженерных задач ОПК-7.1 Знает и понимает принципы работы современных информационных технологий ОПК-7.2. Умеет реализовывать принципы работы со-	Опрос, тест, экзамен

			временных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности ОПК 7.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	
	Тема 4. Документирование результатов проектирования САПР	ОПК-2. Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности ОПК 5. Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов; ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Демонстрирует знание источников получения профессиональной информации и информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности, а также основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации ОПК-2.2 применять методы представления и алгоритмы обработки данных, использовать цифровые технологии для решения профессиональных задач ОПК-2.3 Использует навыки информационного обслуживания и обработки данных в проектной деятельности в области эксплуатации автомобилей и тракторов профессиональной деятельности ОПК-5.1 Анализирует возможности решения инженерных и научно-технических задач посредством применения готовых прикладных программных продуктов, проводит поиск решений и обосновывает разработку оригинальных прикладных программ ОПК-5.2 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности ОПК-5.3 Использует программы автоматизированного проектирования при реше-	Опрос, тест, экзамен

			нии инженерных задач ОПК-7.1 Знает и понимает принципы работы современных информационных технологий ОПК-7.2. Умеет реализовывать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности ОПК 7.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	
--	--	--	--	--

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Основы систем автоматизированного проектирования» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7.

Формирование компетенции ОПК-2 начинается с изучения дисциплин «Информатика», и продолжается при изучении дисциплин «Компьютерная графика при проектировании технологического оборудования», «Основы систем автоматизированного проектирования». Завершается работа по формированию у студентов указанной компетенции в ходе Государственной итоговой аттестации: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена и выполнение, Государственной итоговой аттестации: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Формирование компетенции ОПК-5 начинается с изучения дисциплины «Информатика» и продолжается при изучении дисциплин «Метрология, стандартизация и сертификация», «Компьютерная графика при проектировании технологического оборудования», «Основы систем автоматизированного проектирования». Завершается работа по формированию у студентов указанной компетенции в ходе Государственной итоговой аттестации: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена и Государственной итоговой аттестации: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Формирование компетенции ОПК-7 начинается с изучения дисциплины «Введение в проектную деятельность» и продолжается при изучении дисциплин «Проектная деятельность». Завершается работа по формированию у студентов указанной компетенции в ходе Государственной итоговой аттестации:

подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена и Государственной итоговой аттестации: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Итоговая оценка сформированности компетенций ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7 определяется в ходе Государственной итоговой аттестации: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена и выполнение, Государственной итоговой аттестации: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7 при изучении дисциплины «Основы систем автоматизированного проектирования» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

6.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

6.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1 Общие сведения о процессе проектирования и моделировании..	ОПК-2 Построение кривых (кривая по двум проекциям, кривая по закону, проекционная кривая, кривая пересечения, сплайны, линия очерка). ОПК-5 Построение поверхностей (поверхность по сети кривых, поверхность по сети точек, поверхность выдавливания, линейчатая поверхность, поверхность по пласту точек, поверхность соединения, заплатка). ОПК-7 Редактирование поверхностей (разбиение поверхности, продление поверхности, сшивка поверхностей).
Тема 2. Виды САПР .Концепция построения САПР. Классификация САПР	ОПК-2 Принципы построения и структура САПР. Цели создания и назначение САПР.

Тема (раздел)	Вопросы
	Основные термины и определения. Классификация САПР. ОПК-5 Состав и структура САПР: подсистемы по назначению (проектирующие и обслуживающие); проектирующие системы в зависимости от объекта проектирования (объектные, инвариантные). Компоненты подсистем САПР (методическое, лингвистическое, математическое, программное, техническое, информационное, организационное виды обеспечения) ОПК-7 Построение 3-D –моделей деталей Назначение, классификация языков проектирования и требования к ним. Входные и диалоговые языки. Средства разработки и поддержки языков проектирования
Тема 3. Техническое обеспечение САПР	ОПК-2 Состав технических средств САПР. Требования к техническому обеспечению САПР: системные, функциональные, технические и организационно-эксплуатационные. ОПК-5 Уровни технического обеспечения САПР. Выбор комплекса технических средств (КТС) САПР. ОПК-7 Построение 3-D -сборки Построение сборочного чертежа по 3-D -сборке Построение сборочного чертежа по 3-D –сборке
Тема 4. Документирование результатов проектирования САПР	ОПК-2 Оценка качества конечно-элементной и расчетной моделей. Просмотр и анализ полученных результатов анализа объектов. Представление результата анализа объектов в графической форме. ОПК-5 Определение, назначение и задачи технологической подготовки производства. Определение и назначение единой системы технологической подготовки производства. Основные понятия технологической подготовки производства: основное, вспомога-

Тема (раздел)	Вопросы
	тельное, опытное и установившееся производство; поточное производство, объем и программа выпуска, производственная партия и производственный цикл. ОПК-7 Основные понятия технологической подготовки производства: технологическая готовность производства; отраслевая и система ТПП предприятия; функция, организация, управление и срок ТПП; технологический маршрут, расцеховка. Основные понятия технологической подготовки производства: производственная структура, участок, цех, рабочее место; закрепление операций; тип производства; вид производства Построение чертежей по 3-D –моделям деталей Построение спецификации

Шкала оценивания ответов на вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично» / Зачтено	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо» / Зачтено	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно» / Зачтено	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно» / Не зачтено	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

6.2.2. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

ОПК-2

1. Что такое этап реализации?

1. построение выводов по данным, полученным путем имитации;
2. теоретическое применение результатов программирования;
3. практическое применение модели и результатов моделирования.

2. Для чего служит прикладное программное обеспечение?

1. планирования и организации вычислительного процесса в ЭВМ;

2. реализация алгоритмов управления объектом;
3. планирования и организации алгоритмов управления объектом.

3. Тожественная декомпозиция это операция, в результате которой...

1. любая система превращается в саму себя;
2. средства декомпозиции тождественны;
3. система тождественна.

4. Расчлененная система – это...

1. система, для которой существуют средства программирования;
2. система, разделенная на подсистемы;
3. система, для которой существуют средства декомпозиции.

5. На что не ориентируются при выборе системы управления, состоящей из нескольких элементов?

1. на быстродействие и надежность;
2. на определенное число элементов;
3. на функциональную полноту.

6. Что понимается под программным обеспечением?

1. соответствующим образом организованный набор программ и данных;
2. набор специальных программ для работы САПР;
3. набор специальных программ для моделирования.

7. Параллельная коррекция системы управления позволяет...

1. обеспечить введение интегралов и производных от сигналов ошибки;
2. осуществить интегральные законы регулирования;
3. скорректировать АЧХ системы.

8. Модульность структуры состоит

1. в построении модулей по иерархии;
2. на принципе вложенности с вертикальным управлением;
3. в разбиении программного массива на модули по функциональному признаку.

9. Что понимают под синтезом структуры АСУ?

1. процесс исследования, определяющий место эффективного элемента, как в физическом, так и техническом смысле;
2. процесс перебора вариантов построения взаимосвязей элементов по заданным критериям и эффективности АСУ в целом;
3. процесс реализации процедур и программных комплексов для работы АСУ.

10. Результаты имитационного моделирования...

1. носят случайный характер, отражают лишь случайные сочетания действующих факторов, складывающихся в процессе моделирования;
2. являются неточными и требуют тщательного анализа.

3. являются источником информации для построения реального объекта.

ОПК-5

11. Структурное подразделение систем осуществляется...

1. по правилам моделирования;
2. по правилам разбиения;
3. по правилам классификации.

12. Какими могут быть средства декомпозиции?

1. имитационными;
2. материальными и абстрактными;
3. реальными и нереальными.

13. Что понимают под классом?

1. совокупность объектов, обладающих некоторыми признаками общности;
2. последовательное разбиение подсистем в систему;
3. последовательное соединение подсистем в систему.

14. Как еще иногда называют имитационное моделирование?

1. методом реального моделирования;
2. методом машинного эксперимента;
3. методом статистического моделирования.

15. Чему при проектировании систем управления уделяется большое внимание?

1. сопряжению чувствительного элемента системы с ее вычислительными средствами;
2. быстродействию и надежности;
3. массогабаритным показателям и мощности.

16. За счет чего достигается подобие физического реального явления и модели?

1. за счет соответствия физического реального явления и модели;
2. за счет равенства значений критериев подобности;
3. за счет равенства экспериментальных данных с теоретическими подобными.

17. Для чего производится коррекция системы управления?

1. для обеспечения заданных показателей качества процесса управления;
2. для увеличения производительности системы;
3. для управления объектом по определенному закону.

18. Что осуществляется на этапе интерпретации результатов?

1. процесс имитации с получением необходимых данных;
2. практическое применение модели и результатов моделирования;
3. построение выводов по данным, полученным путем имитации.

19. Из чего состоит программное обеспечение систем управления?

1. из системного и прикладного программного обеспечения;

2. из системного и информационного программного обеспечения;
3. из математического и прикладного программного обеспечения.

20. На чем основано процедурное программирование?

1. на применении универсальных модулей;
2. на применении унифицированных процедур;
3. на применении унифицированных сложных программ, которые объединяются по иерархическому принципу.

ОПК-7

21. Что понимают под структурой АСУ?

1. организованную совокупность ее элементов;
2. совокупность процедур программных комплексов для реализации АСУ;
3. взаимосвязь, определяющую место элемента, как в физическом, так и в техническом смысле.

22. Что осуществляется на этапе подготовки данных?

1. описание модели на языке, приемлемом для используемой ЭВМ;
2. определение границ характеристик системы, ограничений и измерителей показателей эффективности;
3. происходит отбор данных, необходимых для построения модели, и представления их в соответствующей форме.

23. Если неизменяемая часть системы содержит слабо демпфированные или консервативные звенья, то могут быть использованы корректирующие устройства, создающие...

1. отрицательный фазовый сдвиг без изменения амплитудной характеристики;
2. изменение амплитудной характеристики;
3. опережение по фазе.

24. Последовательная коррекция системы управления позволяет...

1. ввести в закон управления составляющие;
2. скорректировать АЧХ системы;
3. осуществить интегральные законы регулирования.

25. Для чего служит системное программное обеспечение?

1. для реализации алгоритмов организации вычислительного процесса в ЭВМ;
2. для планирования и организации вычислительного процесса в ЭВМ;
3. для реализации алгоритмов управления объектом.

26. При математическом моделировании в качестве объекта моделирования выступают...

1. графики переходного процесса, описывающие объект по уравнениям;
2. исходные уравнения, представляющие математическую модель объекта;
3. процессы, протекающие в математической модели.

27. Что осуществляется на этапе экспериментирования?

1. построение выводов по данным, полученным путем имитации;
2. практическое применение модели и результатов моделирования;
3. процесс имитации с получением необходимых данных.

28. При проектировании систем управления решающее значение имеет...

1. массогабаритные показатели и мощность;
2. рациональный выбор чувствительных элементов или датчиков этих систем;
3. результат математического моделирования этих систем.

29. Что такое классификация?

1. разбиение некоторой совокупности объекта на классы по наиболее существенным признакам;
2. разбиение объектов на классы;
3. деление автоматических систем на классы.

30. Что такое физическое моделирование?

1. метод экспериментального изучения различных физических явлений, основанный на математических моделях;
2. метод экспериментального изучения различных физических явлений, основанный на их физическом подобии;
3. метод математического изучения различных физических явлений, основанный на их математическом подобии.

Таблица ответов

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант ответа	3	2	1	3	2	1	1	3	2	1
№ вопроса	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Вариант ответа	3	2	1	3	2	1	1	3	2	4
№ вопроса	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Вариант ответа	1	3	1	1	2	1	3	2	1	2

Шкала оценивания результатов тестирования

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85 - 100	отлично
70 - 84	хорошо
50 - 69	удовлетворительно
0 - 49	неудовлетворительно

6.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Основы систем автоматизированного проектирования»

ОПК-2

1. Общие сведения о САПР в автомобилестроении.
2. Структура процесса проектирования.
3. Уровни проектирования.
4. Этапы проектирования.
5. Типовые маршруты и процедуры проектирования.
6. Области применения САПР.
7. Системы автоматизированного проектирования.
8. Принципы построения и структура САПР
9. Классификация САПР.
10. Состав и структура САПР: подсистемы по назначению
11. Компоненты подсистем САПР.
12. Разработка моделей сложных деталей в САПР КОМПАС-3D.

ОПК-5

13. Тонкостенное тело. Оболочка.
14. Сечение. Булевы операции. Проекция объекта.
15. Смещенная плоскость. Локальная система координат.
16. Построение пружин.
17. Отверстия. Массивы.
18. Точка по координатам.
19. Ось через две точки. Отрезок по координатам.
20. Редактирование кривой (усечение кривой, скругление кривых).
21. Операции с контурами.
22. Эквидистанта кривой.
23. Построение кривых (кривая по двум проекциям, кривая по закону, проекционная кривая, кривая пересечения, сплайны, линия очерка).
24. Поверхностное моделирование в САПР КОМПАС-3D.
25. Построение поверхностей (поверхность по сети кривых, поверхность по сети точек, поверхность выдавливания, линейчатая поверхность, поверхность по пласту точек, поверхность соединения, заплатка).
26. Эквидистанта поверхности, придание толщины.

ОПК-7

27. Редактирование поверхностей (разбиение поверхности, продление поверхности, сшивка поверхностей).
28. Состав технических средств САПР: устройства программной обработки данных; устройства подготовки и ввода данных, устройства вывода, документирования данных и архива проектных решений, устройства оперативного взаимодействия человека с ЭВМ; устройства передачи данных.
29. Требования к техническому обеспечению САПР: системные, функциональные, технические и организационно-эксплуатационные.
30. Уровни технического обеспечения САПР: Центрального вычислительно-

го комплекса, интерактивно-графического комплекса, технологического комплекса.

31. Выбор комплекса технических средств (КТС) САПР: анализ требований к КТС; разработка укрупненной структуры КТС; выбор типа и расчет количества автоматизированных рабочих мест (АРМ); выбор типов и расчет количества технических средств центрального вычислительного комплекса; выбор типов и расчет количества средств сопряжения, связи и телеобработки данных.
32. Локальные, корпоративные и глобальные компьютерные сети: архитектура, топология, аппаратные средства. Построение САПР на базе локальной сетию
33. Информационное обеспечение (ИО) САПР (Понятие и назначение ИО САПР. Понятие информационной базы САПР, ее структура. Принципы построения системы ИО САПР. Архитектура автоматизированных банков данных (АБД). Системы управления базами данных (СУБД).
34. Технологический контроль конструкторской документации.
35. Оценка технологичности конструкций изделий: качественная оценка, количественная оценка).
36. Разработка и применение технологических процессов и средств технологического оснащения.
37. Проектирование и применение технологических процессов механической обработки и сборки изделий.
38. Разработка единичных, типовых и групповых процессов.
39. Выбор средств технологического оснащения.
40. Проектирование технологических процессов обработки заготовок деталей на станках с ЧПУ).

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

6.4.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции ОПК-2. Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: знать о источниках получения профессиональной информации и информационной технологии для решения задач профессиональной деятельности, а также основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации; знать методы представления и алгоритмы обработки данных; современные цифровые технологии; знать методы, способы и возможности преобразования данных в информацию	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: знать о источниках получения профессиональной информации и информационной технологии для решения задач профессиональной деятельности, а также основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации; знать методы представления и алгоритмы обработки данных; современные цифровые технологии; знать методы, способы и возможности преобразования данных в информацию	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: знать о источниках получения профессиональной информации и информационной технологии для решения задач профессиональной деятельности, а также основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации; знать методы представления и алгоритмы обработки данных; современные цифровые технологии; знать методы, способы и возможности преобразования данных в информацию	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: знать о источниках получения профессиональной информации и информационной технологии для решения задач профессиональной деятельности, а также основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации; знать методы представления и алгоритмы обработки данных; современные цифровые технологии; знать методы, способы и возможности преобразования данных в информацию
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: уметь применять основные методы, способы и средства получения,	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: уметь применять основные методы, спосо-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: уметь применять основные мето-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: уметь применять основные методы,

	хранения и переработки информации для решения задач профессиональной деятельности в области эксплуатации автомобилей и тракторов; уметь применять методы представления и алгоритмы обработки данных, использовать цифровые технологии для решения профессиональных задач в области эксплуатации автомобилей и тракторов; уметь работать в качестве пользователя персонального компьютера	бы и средства получения, хранения и переработки информации для решения задач профессиональной деятельности в области эксплуатации автомобилей и тракторов; уметь применять методы представления и алгоритмы обработки данных, использовать цифровые технологии для решения профессиональных задач в области эксплуатации автомобилей и тракторов; уметь работать в качестве пользователя персонального компьютера;	ды, способы и средства получения, хранения и переработки информации для решения задач профессиональной деятельности в области эксплуатации автомобилей и тракторов; уметь применять методы представления и алгоритмы обработки данных, использовать цифровые технологии для решения профессиональных задач в области эксплуатации автомобилей и тракторов; уметь работать в качестве пользователя персонального компьютера	способы и средства получения, хранения и переработки информации для решения задач профессиональной деятельности в области эксплуатации автомобилей и тракторов; уметь применять методы представления и алгоритмы обработки данных, использовать цифровые технологии для решения профессиональных задач в области эксплуатации автомобилей и тракторов; уметь работать в качестве пользователя персонального компьютера
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками владеть навыками получения, хранения и переработки информации; владеть навыками обработки данных и использования цифровых технологий для решения профессиональных задач; методами анализа и обобщения результатов расчетов с помощью цифровых технологий в профессиональной деятельности; владеть навыками информа-	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками работы и получения, хранения и переработки информации; владеть навыками обработки данных и использования цифровых технологий для решения профессиональных задач; методами анализа и обобщения результатов расчетов с помощью цифровых технологий в профессиональной деятельности	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками получения, хранения и переработки информации; владеть навыками обработки данных и использования цифровых технологий для решения профессиональных задач; методами анализа и обобщения результатов расчетов с	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками работы владеть навыками получения, хранения и переработки информации; владеть навыками обработки данных и использования цифровых технологий для решения профессиональных задач; методами анализа и обобщения результатов расчетов с помощью

	ционного обслуживания и обработки данных в проектной деятельности и области эксплуатации автомобилей и тракторов;	сти; владеть навыками информационного обслуживания и обработки данных в проектной деятельности и области эксплуатации автомобилей и тракторов	помощью цифровых технологий в профессиональной деятельности; владеть навыками информационного обслуживания и обработки данных в проектной деятельности и области эксплуатации автомобилей и тракторов	цифровых технологий в профессиональной деятельности; владеть навыками информационного обслуживания и обработки данных в проектной деятельности и области эксплуатации автомобилей и тракторов
Код и наименование компетенции ОПК 5. Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов;				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: знать прикладные программные продукты, используемые для решения инженерных и научно-технических задач; знать перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; знать программы автоматизированного проектирования при решении инженерных задач в области экс-	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: знать прикладные программные продукты, используемые для решения инженерных и научно-технических задач; знать перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; знать программы автоматизированного проектирования при решении инженерных задач в	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: знать прикладные программные продукты, используемые для решения инженерных и научно-технических задач; знать перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; знать программы автоматизиро-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: знать прикладные программные продукты, используемые для решения инженерных и научно-технических задач; знать перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; знать программы автоматизированного проектирования

	плуатации автомобилей и тракторов	области эксплуатации автомобилей и тракторов	ванного проектирования при решении инженерных задач в области эксплуатации автомобилей и тракторов	при решении инженерных задач в области эксплуатации автомобилей и тракторов
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: уметь применять на практике готовые прикладные программные продукты; уметь применять на практике ресурсы и программное обеспечение для решения задач в области эксплуатации автомобилей и тракторов; уметь применять программы автоматизированного проектирования при решении инженерных задач в области эксплуатации автомобилей и тракторов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: уметь применять на практике готовые прикладные программные продукты; уметь применять на практике ресурсы и программное обеспечение для решения задач в области эксплуатации автомобилей и тракторов; уметь применять программы автоматизированного проектирования при решении инженерных задач в области эксплуатации автомобилей и тракторов	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: уметь применять на практике готовые прикладные программные продукты; уметь применять на практике ресурсы и программное обеспечение для решения задач в области эксплуатации автомобилей и тракторов; уметь применять программы автоматизированного проектирования при решении инженерных задач в области эксплуатации автомобилей и тракторов	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: уметь применять на практике готовые прикладные программные продукты; уметь применять на практике ресурсы и программное обеспечение для решения задач в области эксплуатации автомобилей и тракторов; уметь применять программы автоматизированного проектирования при решении инженерных задач в области эксплуатации автомобилей и тракторов
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: навыками поиска решений и разработки оригинальных прикладных программ; владеть навыками работы с программным обеспечением с учётом требований техники	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками поиска решений и разработки оригинальных прикладных программ; владеть навыками работы с программным обеспечением	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками поиска решений и разработки оригинальных прикладных	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками поиска решений и разработки оригинальных прикладных программ; владеть навыками работы с программным

	безопасности; владеть навыками работы с программами автоматизированного проектирования	чением с учётом требований техники безопасности; владеть навыками работы с программами автоматизированного проектирования	программ; владеть навыками работы с программным обеспечением с учётом требований техники безопасности; владеть навыками работы с программами автоматизированного проектирования	обеспечением с учётом требований техники безопасности; владеть навыками работы с программами автоматизированного проектирования
--	--	---	---	---

Код и наименование компетенции ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: знать принципы работы современных информационных технологий; знать основные понятия в области информационных технологий; знать основы информационных технологий; умеет выполнять практические работы по настройке компьютерной техники для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: знать принципы работы современных информационных технологий; знать основные понятия в области информационных технологий; знать основы информационных технологий; умеет выполнять практические работы по настройке компьютерной техники для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: знать принципы работы современных информационных технологий; знать основные понятия в области информационных технологий; знать основы информационных технологий; умеет выполнять практические работы по настройке компьютерной техники для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: знать принципы работы современных информационных технологий; знать основные понятия в области информационных технологий; знать основы информационных технологий; умеет выполнять практические работы по настройке компьютерной техники для решения задач профессиональной деятельности

уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: уметь использовать прикладные программные средства; уметь реализовывать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: уметь использовать прикладные программные средства; уметь реализовывать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: уметь использовать прикладные программные средства; уметь реализовывать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: уметь использовать прикладные программные средства; уметь реализовывать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: владеть навыками работы с использованием современных информационных технологий; владеть владеет навыками работы с прикладным программным обеспечением; владеть навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками владеть навыками работы с использованием современных информационных технологий; владеть владеет навыками работы с прикладным программным обеспечением; владеть навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет владеет навыками работы с использованием современных информационных технологий; владеть владеет навыками работы с прикладным программным обеспечением; владеть навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет владеть навыками работы с использованием современных информационных технологий; владеть владеет навыками работы с прикладным программным обеспечением; владеть навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

6.4.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Основы систем автоматизированного проектирования» являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ОПК-2	знать о источниках получения профессиональной информации и информационной технологии для решения задач профессиональной деятельности, а также основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации; знать методы представления и алгоритмы обработки данных; современные цифровые технологии; знать методы, способы и возможности преобразования данных в информацию	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации для решения задач профессиональной деятельности в области эксплуатации автомобилей и тракторов; уметь применять методы представления и алгоритмы обработки данных, использовать цифровые технологии для решения профессиональных задач в области эксплуатации автомобилей и тракторов; уметь работать в качестве пользователя персонального компьютера	владеть навыками получения, хранения и переработки информации; владеть навыками обработки данных и использования цифровых технологий для решения профессиональных задач; методами анализа и обобщения результатов расчетов с помощью цифровых технологий в профессиональной деятельности; владеть навыками информационного обслуживания и обработки данных в проектной деятельности и области эксплуатации автомобилей и тракторов	
ОПК-5	знать прикладные программные продукты, используемые для решения инженерных и научно-технических задач; знать перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; знать программы	уметь применять на практике готовые прикладные программные продукты; уметь применять на практике ресурсы и программное обеспечение для решения задач в области эксплуатации автомобилей и тракторов; уметь применять программы автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	владеть навыками поиска решений и разработки оригинальных прикладных программ; владеть навыками работы с программным обеспечением с учетом требований техники безопасности; владеть навыками работы с программами автоматизированного проектирования	

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
	автоматизированного проектирования при решении инженерных задач в области эксплуатации автомобилей и тракторов	в области эксплуатации автомобилей и тракторов		
ОПК-7	знать принципы работы современных информационных технологий; знать основные понятия в области информационных технологий; знать основы информационных технологий; умеет выполнять практические работы по настройке компьютерной техники для решения задач профессиональной деятельности	уметь использовать прикладные программные средства; уметь реализовывать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности;	владеть навыками работы с использованием современных информационных технологий; владеть навыками работы с прикладным программным обеспечением; владеть навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Материаловедение», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом

экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- ЭБС «ЛАНЬ» - <https://e.lanbook.com/>

- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

- IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>

е) платформа цифрового образования Политеха - <https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» - <https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Инженерная 3D-компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 596 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20464-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558191>.

2. Системы автоматизированного проектирования автомобилей : методические указания / составители М. С. Кoryтов, И. М. Князев. — Омск : СибАДИ, 2021. — 26 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/192340>). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12795-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560530>.

Дополнительная литература

1. Гуркова, М. А. Автоматизация создания параметрических чертежей на языке Си : учебно-методическое пособие / М. А. Гуркова, Э. Р. Резникова. —

Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 44 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175972>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Тихонов, И. И. Автоматизированные системы управления технологическими процессами : учебное пособие / И. И. Тихонов, В. А. Каляшов, Д. А. Ильюшенко. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2014. — 44 с. — ISBN 978-5-9239-0678-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/46052>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Периодика

1. 5 колесо : отраслевой журнал. URL: <https://5koleso.ru>. - Текст : электронный.

2. Вестник Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета : Научный рецензируемый журнал. URL: <https://vestnik.sibadi.org/jour/index>. - Текст : электронный.

9. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Ассоциация инженерного образования России http://www.ac-raee.ru/	Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, включая нефтегазовую отрасль, трансфера технологий, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. свободный доступ
научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ
Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы	Целью создания информационной системы "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (ИС "Единое окно") является обеспечение свободного до-

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
(http://Window.edu.ru)	ступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для общего и профессионального образования. Электронная библиотека является крупнейшим в российском сегменте Интернета хранилищем полнотекстовых версий учебных, учебно-методических и научных материалов с открытым доступом. Библиотека содержит более 30 000 материалов, источниками которых являются более трехсот российских вузов и других образовательных и научных учреждений. Основу наполнения библиотеки составляют электронные версии учебно-методических материалов, подготовленные в вузах, прошедшие рецензирование и рекомендованные к использованию советами факультетов, учебно-методическими комиссиями и другими вузовскими структурами, осуществляющими контроль учебно-методической деятельности. Свободный доступ
Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – http://www.edu.ru	Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Еженедельно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.

Название организации	Сокращённое название	Организационно-правовая форма	Отрасль (область деятельности)	Официальный сайт
Ассоциация международных автомобильных перевозчиков	АСМАП	Ассоциация является некоммерческой организацией Ассоциация является юридическим лицом	Координация деятельности членов Ассоциации и представления и защиты их интересов в сфере перевозок грузов и	https://www.asmap.ru/index.php

Название организации	Сокращённое название	Организационно-правовая форма	Отрасль (область деятельности)	Официальный сайт
			пассажиры в международном автомобильном сообщении	
Российский союз инженеров	РСИ	Общероссийская общественная организация «Российский союз инженеров» (далее именуемая «Союз») является основанным на членстве общественным объединением, созданным в форме общественной организации	Защита общих интересов и достижения уставных целей объединившихся граждан, осуществляющих свою деятельность на территории более половины субъектов Российской Федерации	http://российский-союз-инженеров.рф/
Ассоциация «Российские автомобильные дилеры»	РОАД	Некоммерческая организация – объединение юридических лиц	Координация предпринимательской деятельности, представление и защита общих имущественных интересов в области автомобильного дилерства	https://www.asroad.org/

12. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Компьютерный класс Лаборатория информационных технологий в профессиональной дея-	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор № ППИ-126/2023 от 14.12.2023
	Windows 7 OLPNLAcidmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

тельности.) № 106	Microsoft Office Access 2007	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Blender	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Gimp	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	ПК ЛИРА 10	Соглашение о научно-техническом сотрудничестве № 987596 от 1 ноября 2023 г.
	GPSS World Student Version	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	PascalABC	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	SQL Server 2008R2	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	StarkES	Договор № 3319/Ч от 29.11.2017 бессрочная лицензия
	Microsoft Visual Studio 2019	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	КОМПАС-3D v20 и v21	Сублицензионный договор № Нп-22-00044 от 21.03.2022 (бессрочная лицензия)
	ЛИРА-САПР 2017 PRO	Договор № 3319/Ч от 29.11.2017 (бессрочная лицензия)
	МОНОМАХ-САПР 2016 PRO	Договор № 3319/Ч от 29.11.2017 (бессрочная лицензия)
	ЭСПРИ 2016	Договор № 3319/Ч от 29.11.2017 (бессрочная лицензия)

	Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся №103а	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор № ППИ-126/2023 от 14.12.2023
	MS Windows 10 Pro	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант- справочно-правовая система	Договор №С-002-2025 от 09.01.2025
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
-----------------------	--

Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Компьютерный класс Лаборатория информационных технологий в профессиональной деятельности. №106 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса.54)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; мультимедийное оборудование, интерактивная доска, сканер, сетевой принтер.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 103а (г. Чебоксары, ул. К.Маркса.54)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала

12. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются ос-

новные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к контрольным работам и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);

8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;

9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;

10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.

11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.

12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Основы систем автоматизированного проектирования», инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине «Основы систем автоматизированного проектирования», обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ
рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № _____ от «» _____ 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № _____ от «» _____ 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № _____ от «» _____ 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № _____ от «» _____ 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____
