

**РП СФОРМИРОВАНА,  
СОГЛАСОВАНА  
И УТВЕРЖДЕНА В ЭИОС**

УТВЕРЖДАЮ /О.М. Репина/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

(бакалавр/магистр/специалист)

## Управление инновационными проектами

## Распределение учебного времени

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 27.03.05 Инноватика

Программу составили:

доцент, кандидат наук	МиБ	СОГЛАСОВАНО	С.А. Руденко
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра менеджмента и бизнеса

(наименование кафедры)		
22.01.2025	протокол №	4
(дата)		
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.В. Двоеглазов
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.В. Двоеглазов
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	И.А. Сбоева
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Норкина Елена Владимировна, Директор по работе с массовым сегментом филиала в РМЭ ПАО «Ростелеком»

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 20.02.2025 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1. Понимает особенности работы современных информационных технологий.	<b>знания:</b> знает современные информационные технологии, применяемые в трехмерном моделировании <b>умения:</b> умеет применять современные информационные технологии, применяемые в трехмерном моделировании <b>навыки:</b> обладает навыками применения современных информационных технологий в трехмерном моделировании
	ОПК-7.2. Анализирует принципы работы современных информационных технологий.	<b>знания:</b> знает методологию анализа принципов работы современных информационных технологий в трехмерном моделировании <b>умения:</b> умеет выбирать методы анализа принципов работы современных информационных технологий в трехмерном моделировании <b>навыки:</b> обладает навыками применения методов анализа принципов работы современных информационных технологий в трехмерном моделировании
	ОПК-7.3. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.	<b>знания:</b> знает современные информационные технологии, применяемые для решения задач в трехмерном моделировании <b>умения:</b> умеет применять современные информационные технологии, применяемые для решения задач в трехмерном моделировании <b>навыки:</b> обладает навыками применения современных информационных технологий для решения задач в трехмерном моделировании
2. ОПК-10 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-10.3 Применяет алгоритмы и компьютерные программы для решения практических задач в области профессиональной деятельности.	<b>знания:</b> знает алгоритмы и компьютерные программы для решения задач в трехмерном моделировании <b>умения:</b> умеет осуществлять разработку алгоритма, использовать компьютерные программы для решения задач в трехмерном моделировании <b>навыки:</b> владеет навыками применения алгоритмов и компьютерных программ для решения задач в трехмерном моделировании

3. ПК-6 Способен проводить исследования рынков технологий, продуктов и организаций, разрабатывать предложения по развитию инновационных продуктов, выводить на рынок и продавать продукты, разрабатывать и реализовывать мероприятия по продвижению инновационных продуктов, разрабатывать проект коммерциализа	ПК-6.2. Способен разрабатывать предложения по развитию инновационных продуктов	<b>знания:</b> знает технологию разработки предложения по развитию инновационных продуктов с помощью трехмерного моделирования <b>умения:</b> умеет разрабатывать предложения по развитию инновационных продуктов посредством трехмерного моделирования <b>навыки:</b> владеет навыками разработки предложений по развитию инновационных продуктов посредством трехмерного моделирования
--	--	--

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Информационные технологии (ОПК-7), Документационное обеспечение инновационной деятельности (ОПК-7), Информационные технологии (ОПК-10), Алгоритмизация и программирование (ОПК-10), Информационные технологии (ОПК-10), Алгоритмизация и программирование (ОПК-10), Маркетинг инноваций (ПК-6), Коммуникационное сопровождение инновационных проектов (ПК-6); практик: Учебная практика. Ознакомительная практика (ОПК-7), Учебная практика. Ознакомительная практика (ПК-6)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Математические методы и модели в управлении инновациями (ОПК-7), Пакеты прикладных программ (ОПК-7), Инновационный анализ отрасли (ПК-6), Менеджмент START-Up-ов (ПК-6), Управление закупками и заказами (ПК-6), Статистические методы в инновационной деятельности (ПК-6), Маркетинговые исследования рынка инновационного продукта (ПК-6); практиках: Преддипломная практика (ОПК-7), Преддипломная практика (ОПК-10), Преддипломная практика (ПК-6); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-7), Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-10), Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-6)

### Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: практические и лабораторные занятия, лекционные занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, информационные, классическая лекция

### Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Основы трехмерного моделирования</b>	<b>46</b>	ОПК-10, ОПК-7, ПК-6
Лекция. Основные понятия компьютерной графики.	4	
Лабораторная работа. Типы моделей и их свойства.	4	
Лекция. Трехмерное рабочее пространство.	2	
Лабораторная работа. Ограничения и условия создания моделей в трехмерном рабочем пространстве.	2	
Лекция. Современное программное обеспечение для создания трехмерных моделей.	4	
Лабораторная работа. Применение различного программного обеспечения для создания трехмерных моделей.	6	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Выполнение индивидуальных заданий по теме: особенности моделирования объектов в различных отраслях и их применение в производственном процессе	24	ОПК-10, ОПК-7, ПК-6
<b>Моделирование с применением Компас3D</b>	<b>62</b>	
Лекция. КОМПАС-3D - применение для трехмерного моделирования объектов	8	
Лабораторная работа. Создание фигур стереометрии	24	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Выполнение индивидуальных заданий: Разработка модели с использованием ПО Компас 3D	30	
Иная контактная работа: зачет, консультации	0	

### Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

**Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.

Подготовка к занятиям семинарского типа включает ознакомление с планом лабораторного занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины) включает выполнение индивидуальных заданий по темам дисциплины.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Большаков, Виктор Павлович. 3D-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, Solid Works, Inventor, T-Flex [Текст] : [примеры 3D-моделей и дистрибутивы CAD-систем] : учебный курс / В. Большаков, А. Бочков, А. Сергеев. Санкт-Петербург: Питер, 2011. - 328, [3] с. ISBN 978-5-49807-774-1. Экземпляры: всего 8.	8
2.	Талалай, Павел Григорьевич. Компас-3D V9 на примерах [Текст] : [+ демо-версия и дистрибутив] / П. Г. Талалай. СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 579 с. ISBN 978-5-9775-0141-5. Экземпляры: всего 10.	10
3.	Раков, В. Л. Приложение трехмерных моделей к задачам начертательной геометрии [Электронный ресурс] / Раков В. Л. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 128 с. ISBN 978-5-8114-1698-1.	<a href="https://e.lanbook.com/book/211619">https://e.lanbook.com/book/211619</a>
4.	Суворов, А. П. Создание трехмерных моделей для аддитивного производства на основе полигонального моделирования. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] / Суворов А. П. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 64 с. ISBN 978-5-507-45754-0.	<a href="https://e.lanbook.com/book/282557">https://e.lanbook.com/book/282557</a>
5.	Суворов, А. П. Применение САПР Autodesk Fusion 360 в промышленном дизайне. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Суворов А. П. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 116 с. ISBN 978-5-507-44554-7.	<a href="https://e.lanbook.com/book/261311">https://e.lanbook.com/book/261311</a>

ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
2.	Информационно-правовой портал Гарант	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	319 (II)	Монитор 19" ViewSonic TFT 19" VA916 (1), Монитор 19" ViewSonic TFT 19" VA916 + Сист. блок Intel Core j5-6500/8 192 Mb/Palit PA-GTX 1060/6G/1000Gb (1), Монитор 19" ViewSonic TFT 19" VA916 + Сист.блок Intel Core i5-6500/8 192 Mb/Palit PA-GTX 1060/6G/1000Gb (1), ПК ICL RAY S902.1 ,клавиат.,мышь.монитор ViewSonic 22" VA2232W-LED (15), Принтер лазерн. Xerox 3122 (1), Стол угловой компьютерный с подставкой под с/б (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, КОМПАС-3D V19

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала,	Зачтено

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

### 7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Трёхмерное построение многогранников в Компас 3D LT.

#### Задание

Построение параллелепипеда операцией выдавливания. Цель задания: Построить трёхмерную модель параллелепипеда в программе Компас 3D LT. Определения: Прямоугольный параллелепипед — параллелепипед, все грани которого являются прямоугольниками. Операция выдавливания — позволяет создать основание детали, представляющее собой тело выдавливания.

#### Задание

Построение правильной пирамиды. Цель задания: Построить трёхмерную модель правильной пирамиды в программе Компас 3D LT. Определения: Пирамида называется правильной, если основанием её является правильный многоугольник, а вершина проецируется в центр основания.

Трёхмерное построение тел вращения в Компас 3D LT

#### Задание

Построение цилиндра операцией выдавливания. Цель задания: Построить трёхмерную модель цилиндра в программе Компас 3D LT. Определения: Цилиндр геометрическое тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя параллельными плоскостями, пересекающими её.

Трёхмерное моделирование сложных тел с применением операции “приклеить выдавливанием”.

#### Задание

Построение составной пирамиды. Цель задания: Построить трёхмерную модель составной пирамиды в программе Компас 3D LT. Определения: Составная пирамида - геометрическое тело, представляющее собой составленных по вертикали цилиндров, причем ось вращения всех цилиндров лежит на единой прямой, а диаметр цилиндров уменьшается с высотой.

Трёхмерное моделирование с применением кинематической операции.

#### Задание.

Построение модели трубопровода. Цель задания: Построить трёхмерную модель трубопровода в программе Компас 3D LT. Определения: Кинематический способ задания поверхностей - основан



нанепрерывном перемещении образующей линии в пространстве по определенному закону.

## Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

### Вопросы к зачету

1. Объекты и основные направления компьютерной графики.. Основные понятия компьютерной графики.
2. Двухмерное рабочее поле. Трёхмерное пространство проекта-сцены.
3. Цветовое кодирование осей.
4. Камеры, навигация в сцене, ортогональные проекции (виды).
5. Три типа трёхмерных моделей. Составные модели.
6. Плоские и криволинейные поверхности. Сплаины и полигоны.
7. Интерфейс программы. Главное меню. Панели инструментов.
8. Базовые инструменты рисования.
9. Логический механизм интерфейса. Привязки курсора.
10. Построение плоских фигур в координатных плоскостях.
11. Стандартные виды (проекции).
12. Инструменты и опции модификации.
13. Фигуры стереометрии.
14. Измерения объектов. Точные построения.
15. Материалы и текстурирование.
16. Области применения компьютерной графики.