

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФЭАТ

А.С. Баранов

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.34 «Компьютерная графика в проектировании наземных транспортно-технологических средств»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.05.01  
Наземные транспортно-технологические средства**

Направленность (профиль, специализация): **Автомобили и тракторы**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	А.В. Горбачев
Согласовал	Зав. кафедрой «НТТС»	С.А. Коростелев
	руководитель направленности (профиля) программы	С.А. Коростелев

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
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	Применяет информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1	Демонстрирует знание принципов современных информационных технологий
		ОПК-7.2	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информатика, Начертательная геометрия и инженерная графика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Конструкторская практика, Преддипломная практика

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 6 / 216

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	48	0	136	95

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 3**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
16	16	0	76	43

**Лекционные занятия (16ч.)**

**1. Введение {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[6,7,8,9,10]** Цель и задачи дисциплины. Принципы построения систем машинной графики. Общая характеристика графических систем компьютеров. Программное обеспечение систем компьютерной графики. Изучение возможности использования графической системы КОМПАС-3D для решение профессиональных задач. Назначение и основные функции системы. Типы документов. Окно системы. Геометрические объекты. Редактирование объектов. Геометрический калькулятор. Простановка размеров.

**2. Пространственное моделирование. Операция выдавливания. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[6,7,8,9,10]** Используя способы и средства получения, хранения и переработки информации, изучить основные положения создания пространственных моделей. Добавление и вычитание формообразующих элементов.

**3. Пространственное моделирование. Операция вращения. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[6,7,8,9,10]** Изучить основы создания основания детали, используя информационные и цифровые технологии. Добавление или вычитание материала. Работа с библиотекой КОМПАС. Работа с макроэлементами.

**4. Пространственное моделирование. Операции «Кинематическая» и «По сечениям». {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[6,7,8,9,10]** Кинематический элемент. Применяя информационно-коммуникационные технологии, изучить основы построения вспомогательных плоскостей. Элемент по сечениям.

**Лабораторные работы (16ч.)**

**5. Знакомство с графической системой Компас 3D. Работа с фрагментами. {творческое задание} (6ч.)[1,2,3,4,5]** Окно системы. Документы. Компактная панель. Ввод геометрических объектов. Панель Геометрия. Использование

привязок. Панели Редактирование и Выделение. Для применения в профессиональной деятельности выполнить задания, используя геометрический калькулятор. Простановка размеров.

**6. Выполнение пространственной модели детали с применением операции выдавливания. {творческое задание} (6ч.)[1,2,3,4,5]** Изучить основные положения создания пространственных моделей. Элемент выдавливания. Ориентация и виды отображения пространственных моделей. Для применения в профессиональной деятельности научиться выполнять модели тонкостенных деталей. Добавление и вычитание формообразующих элементов.

**7. Выполнение пространственной модели детали с применением операции вращения. {творческое задание} (4ч.)[1,2,3,4,5]** Для применения в профессиональной деятельности изучить принципы создания основания детали. Добавление или вычитание материала. Работа с библиотекой КОМПАС. Работа с макроэлементами.

#### Самостоятельная работа (76ч.)

**9. Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение материала {тренинг} (25ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]**

**10. Выполнение отчетов по лабораторным работам {творческое задание} (25ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]**

**11. Подготовка к промежуточной аттестации {творческое задание} (26ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]**

#### Семестр: 4

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
16	32	0	60	52

#### Лекционные занятия (16ч.)

**1. Создание пространственных моделей корпусных, листовых и штампованных деталей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[6,7,8,9,10]** На основании информационно-коммуникационных технологий изучить принципы создания круглого отверстия сложного профиля. Ребро жёсткости. Создание пространственной модели листовой детали. Создание пространственной модели штампованной детали.

**2. Создание пространственных моделей сборок. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[6,7,8,9,10]** На основании информационно-коммуникационных технологий изучить порядок выполнения сборок. Приёмы создания сборок. Перемещение, поворот и сопряжение компонентов. Сборка «Снизу-вверх». Добавление в сборку стандартных изделий. Сопряжение

компонентов сборки. Смешанный приём создания сборки. Создание спецификации.

**3. Выполнение чертежей деталей в системе Компас. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[6,7,8,9,10]** На основании информационно-коммуникационных технологий изучить принципы работы с видами, слоями и панелями "Размеры", "Обозначения". Основная надпись, неуказанная шероховатость, технические требования.

**4. Выполнение проектировочных расчётов деталей в графической системе. Построение валов, шкивов, звёздочек, зубчатых колёс, пружин. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[6,7,8,9,10]** На основании информационно-коммуникационных технологий изучить принципы работы с модулем Shaft 2D. Работа с модулем Shaft 3D. Работа с модулем Spring. Анимация в графической системе Компас.

#### **Лабораторные работы (32ч.)**

**5. Выполнение пространственной модели детали с применением операций «Кинематическая» и «По сечениям». {творческое задание} (6ч.)[1,2,3,4,5]** Для использования в профессиональной деятельности изучить использование кинематического элемента. Вспомогательная плоскость. Элемент по сечениям.

**6. Выполнение пространственных моделей корпусных, листовых и штампованных деталей. {творческое задание} (6ч.)[1,2,3,4,5]** Для использования в профессиональной деятельности освоить выполнение пространственных моделей корпусных деталей. Создание круглого отверстия сложного профиля. Ребро жёсткости. Создание пространственной модели листовой детали. Создание пространственной модели штампованной детали.

**7. Создание пространственных моделей сборок. Сборка «Снизу-вверх». {творческое задание} (6ч.)[1,2,3,4,5]** Для использования в профессиональной деятельности освоить добавление в сборку деталей и стандартных изделий. Сопряжение компонентов сборки.

**8. Создание пространственных моделей сборок. Комбинированный способ сборки. {творческое задание} (6ч.)[1,2,3,4,5]** Для использования в профессиональной деятельности освоить создание пространственных модели сборок. Комбинированный способ сборки. Сборка на месте.

**9. Разработка конструкторской документации в графической системе КОМПАС - 3 D {творческое задание} (8ч.)[1,2,3,4,5]** Для использования в профессиональной деятельности освоить создание рабочих чертежей деталей, сборочных чертежей и спецификаций.

#### **Самостоятельная работа (60ч.)**

**10. Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение материала {тренинг} (12ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]**

**11. Выполнение отчетов по лабораторным работам. {творческое задание}**

(12ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]

**12. Подготовка к промежуточной аттестации {творческое задание}**  
(36ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]

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

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

1. Сороченко, С.Ф. Лабораторный практикум по компьютерной графике в системе КОМПАС-3D. Часть 1 [Текст]: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Компьютерная графика» для студентов направления «Наземные транспортно-технологические средства» очной, очно-заочной и заочной форм обучения /С.Ф. Сороченко // Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2012.- 62 с (3 экз). - Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/sorochenko\\_lpkgsk\\_p1.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/sorochenko_lpkgsk_p1.pdf).

2. Сороченко, С.Ф. Лабораторный практикум по компьютерной графике в системе КОМПАС-3D. Часть 2 [Текст]: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Компьютерная графика» для студентов направления «Наземные транспортно-технологические средства» очной, очно-заочной и заочной форм обучения /С.Ф. Сороченко // Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2012.- 35 с. - Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/sorochenko\\_lpkgsk\\_p2.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/sorochenko_lpkgsk_p2.pdf).

3. Сороченко, С.Ф. Лабораторный практикум по компьютерной графике в системе КОМПАС-3D. Часть 3 [Текст]: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Компьютерная графика» для студентов направления «Наземные транспортно-технологические средства» для очной, очно-заочной и заочной форм обучения /С.Ф. Сороченко // Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.- 37 с (3 экз.). - Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/sorochenko\\_lpkgsk\\_p3.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/sorochenko_lpkgsk_p3.pdf).

4. Сороченко, С.Ф. Лабораторный практикум по компьютерной графике в системе КОМПАС-3D. Часть 4 [Текст]: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Компьютерная графика» для студентов направления «Наземные транспортно-технологические средства» для очной, очно-заочной и заочной форм обучения /С.Ф. Сороченко, С.А. Суворов // Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.- 43 с (3 экз). - Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/sorochenko\\_kg\\_in\\_kompas\\_ch4.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/sorochenko_kg_in_kompas_ch4.pdf).

5. Сороченко, С.Ф. Практикум по работе в графической системе Компас [Текст]: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Компьютерная графика в проектировании наземных

транспортнотехнологических средств», «Моделирование наземных транспортно технологических комплексов (семинар)», «Моделирование наземных транспортно технологических средств (семинар)» для студентов специальности «Наземные транспортно-технологические средства» и направления «Наземные транспортно-технологические комплексы» очной, очно-заочной и заочной форм обучения /С.Ф. Сороченко, А.Ю. Мясников, Н.М. Чуклин, А.В. Собачкин // Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2020.- 164 с. - Прямая ссылка:

[http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/Sorochenko\\_KompasGS\\_lrprakt\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/Sorochenko_KompasGS_lrprakt_mu.pdf)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

6. Попов, А. Ю. Проектирование сельскохозяйственных машин в системе Компас-3D : учебное пособие / А. Ю. Попов ; под редакцией Е. А. Чайки. — Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-7890-1798-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117831.html> (дата обращения: 14.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/117831>

7. Кокурошникова, В. Н. Инженерная графика для студентов, работающих на компьютере в КОМПАС-3D. Ч.3 : учебно-методическое пособие / В. Н. Кокурошникова. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 57 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111367.html>

8. Конакова, И. П. Шероховатости поверхностей и их практическое применение в программе КОМПАС : учебное пособие / И. П. Конакова, И. И. Пирогова. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 104 с. — ISBN 978-5-7996-1291-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/68519.html>

### **6.2. Дополнительная литература**

9. Пузанкова, А. Б. Геометрическое моделирование в среде КОМПАС-3D : учебное пособие / А. Б. Пузанкова, А. А. Черепашков. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 108 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111694.html>

10. Савельев, Ю. А. Графические вычисления на основе редактора «Компас-3D» : учебное пособие / Ю. А. Савельев, Д. Г. Неволин, Е. В. Бабич ; под редакцией Ю. А. Савельева, Д. Г. Неволина. — Екатеринбург : Уральский государственный университет путей сообщения, 2019. — 197 с. — ISBN 978-5-94614-441-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR

SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122279.html>

11. Проекционное черчение в КОМПАС-3D : учебное пособие / А. А. Черепашков, О. М. Севостьянова, И. В. Емельянова, Н. В. Емельянов. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 115 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105052.html>

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

12. Официальный сайт компании АСКОН — РОССИЙСКОГО РАЗРАБОТЧИКА И ИНТЕГРАТОРА ИНЖЕНЕРНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ. URL: <https://www.ascon.ru/index.html> (дата обращения: 18.02.2019).

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

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролируемых материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

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

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

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

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
	(как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

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