

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**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
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.

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.

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.

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.

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

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. Бабищ ; 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 контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

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

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

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

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

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

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

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения 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».