

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Горский ГАУ)

Факультет: Инженерный

Кафедра техники и технологии наземного транспорта

Учебный год 2026-2027

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ -
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Наименование направления подготовки/ специальности	Эксплуатация транспортно- технологических машин и комплексов
Направленность (профиль)	Автомобили и автомобильное хозяйство
Реквизиты федерального государственного образовательного стандарта высшего обра- зования	Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. N 916
Год начала подготовки	2021
Очная форма обучения - учебные планы по годам приема	2023-2024-2025-2026
Заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	2024-2025-2026
Очно-заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	Приема нет
Номер по реестру ОП ВО ФГБОУ ВО Гор- ский ГАУ	Б-230303-2021
Реквизиты решения ученого совета ФГБОУ ВО Горский ГАУ об утверждении ОП ВО	Протокол от 11 апреля 2023 г. №6
Реквизиты приказа ректора или уполномо- ченного лица об утверждении ОП ВО	Приказ врио ректора от 11 апреля 2023 г. №85/06
Место дисциплины в структуре учебного плана	Б1.В.ДВ.02.02
Количество зачетных единиц	4

ВЛАДИКАВКАЗ 2026

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ №	Планируемые результаты освоения образовательной программы		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции		
1.	Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Понимает основные термины и понятия, знает этапы развития современных информационных технологий и систем	знать современные информационные технологии, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования уметь работать с современными средствами оргтехники, использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности владеть навыками использования компьютера как средства управления информацией, методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
			ОПК-4.2. Использует теоретические знания и практические навыки по современным информационным технологиям	знать основы теоретических, экспериментальных, вычислительных исследований по научно-техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования уметь выполнять теоретические, экспериментальные, вычислительные исследования по научно-техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками использования компьютера как средства управления информацией

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ФОРМАМ ОБУЧЕНИЯ

Виды учебной деятельности	Всего часов 144, в том числе, ч	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Лекционные занятия	18	4
Практические занятия	18	4
Лабораторные занятия	18	4
Самостоятельная работа	90	132
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

2.2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ ПО (РАЗДЕЛАМ) ТЕМАМ:

№ п/п	Наименование разделов, тем	Очная форма обучения			Заочная форма Обучения		
		Лекции	Практические (лабораторные, др.) занятия	СРС	Лекции	Практические (лабораторные, др.) занятия	СРС
1.	ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	2	4	12		1	12
2.	ПРИНЦИПЫ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ	2	4	12	0,5	1	20
3.	ОСНОВЫ РАБОТЫ В ПРОГРАММЕ AUTOCAD	4	4	12	0,5	1	20
4.	РЕЖИМЫ И КОМАНДЫ ПРОГРАММЫ AUTOCAD	2	6	12	0,5	1	20
5.	КОМАНДЫ РЕДАКТИРОВАНИЯ	2	6	14	0,5	1	20
6.	ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В СРЕДЕ AUTOCAD	4	6	14	1	2	20
7.	ВИЗУАЛИЗАЦИЯ В СРЕДЕ AUTOCAD	2	6	14	1	1	20
	Всего	18	36	90	4	8	132

3.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО РАЗДЕЛАМ (ТЕМАМ)

3.1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ ЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА.

№	Краткая характеристика содержания лекционного материала.
1.	ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ Понятие «модель». Моделирование как метод познания. Натурные и абстрактные модели. Виды моделирования в естественных и технических науках
2.	ПРИНЦИПЫ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ Компьютерная модель. Абстрактные модели и их классификация. Вербальные модели. Информационные модели. Объекты и их связи. Основные структуры в информационном моделировании. Примеры информационных моделей
3.	ОСНОВЫ РАБОТЫ В ПРОГРАММЕ AUTOCAD Интерфейс и начало работы. Работа с файлами. Технология работы с командами AutoCAD. Создание объектов AutoCAD.
4.	РЕЖИМЫ И КОМАНДЫ ПРОГРАММЫ AUTOCAD Средства управления экраном. средства обеспечения точности. Создание основных графических примитивов.
5.	КОМАНДЫ РЕДАКТИРОВАНИЯ Копирование и перемещение объектов. Зеркальное отражение объектов. Масштабирование и создание массивов различной формы.
6.	ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В СРЕДЕ AUTOCAD Знакомство с возможностями трехмерного моделирования. Работа с системами координат в трехмерных моделях. Твёрдотельные модели. Редактирование твердотельных моделей.
7.	ВИЗУАЛИЗАЦИЯ В СРЕДЕ AUTOCAD Визуализация твердотельных моделей. Применение материалов к объектам. Работа с материалами. Создание материалов с заданными свойствами. Съемочные камеры. Освещение сцены. Задание характеристик источников света. Эффекты окружающей среды.

3.2.ВИДЫ И ВОПРОСЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.

№ п/п	Наименование темы практических занятий	Количество часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
1.	Интерфейс и начало работы программе AutoCAD	1	0,25
2.	Создание графических примитивов	1	0,25
3.	Выполнение простых схем и планов	1	0,5

№ п/п	Наименование темы практических занятий	Количество часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
4.	Работа с блоками программе AutoCAD	1	
5.	Создание двумерных чертежей программе AutoCAD	2	0,5
6.	Создание твердотельной модели	2	0,5
7.	Создание каркасных моделей	2	
8.	Редактирование трехмерных объектов	2	0,25
9.	Создание сложных трехмерных объектов в программе AutoCAD	1	0,25
10.	Визуализация твердотельных моделей	1	0,5
11.	Материалы. Текстурирование моделей	1	
12.	Создание и настройка освещения объектов	1	0,5
13.	Задание расположения и характеристик камеры	1	0,5
14.	Создание эффектов окружающей среды	1	
	ИТОГО:	18	4

3.3.ВИДЫ И ВОПРОСЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ.

№ п/п	Наименование темы лабораторных занятий	Количество часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
1.	Интерфейс и начало работы программе AutoCAD	1	0,25
2.	Создание графических примитивов	1	0,25
3.	Выполнение простых схем и планов	1	0,5
4.	Работа с блоками программе AutoCAD	1	
5.	Создание двумерных чертежей программе AutoCAD	2	0,5
6.	Создание твердотельной модели	2	0,5
7.	Создание каркасных моделей	2	
8.	Редактирование трехмерных объектов	2	0,25
9.	Создание сложных трехмерных объектов в программе AutoCAD	1	0,25
10.	Визуализация твердотельных моделей	1	0,5

№ п/п	Наименование темы лабораторных занятий	Количество часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
11.	Материалы. Текстурирование моделей	1	
12.	Создание и настройка освещения объектов	1	0,5
13.	Задание расположения и характеристик камеры	1	0,5
14.	Создание эффектов окружающей среды	1	
	ИТОГО:	18	4

3.4. ТЕМЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Наименование модулей, тем	Теоретические вопросы и другие виды заданий по самостоятельной работе
1.	ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	Цели и задачи моделирования. Понятие «математическая модель». Характеристики моделируемого явления.
2.	ПРИНЦИПЫ КОМПЬЮ- ТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ	Различные подходы к классификации математических моделей. Характеристики моделируемого явления. Составление модели.
3.	ОСНОВЫ РАБОТЫ В ПРОГРАММЕ AUTOCAD	Пространство модели и пространство листа в программе AutoCAD. Создание шаблонов. Командная строка в программе AutoCAD.
4.	РЕЖИМЫ И КОМАНДЫ ПРОГРАММЫ AUTOCAD	Создание многоугольников, создание полилиний и работа с ними. Создание мультилиний.
5.	КОМАНДЫ РЕДАКТИ- РОВАНИЯ	Работа с командами «Обрезать» и «Удлинить». Использование режимов объектной привязки.
6.	ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИ- РОВАНИЕ В СРЕДЕ AUTOCAD	Абсолютные и относительные координаты в программе AutoCAD. Задание относительных координат с помощью режима динамического ввода. Применение трехмерных вариантов команд «Перенести» и «Повернуть».
7.	ВИЗУАЛИЗАЦИЯ В СРЕ- ДЕ AUTOCAD	Использование библиотеки материалов в программе AutoCAD. Изменение характеристик источника света. Создание точечных источников освещения.

3.5. ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ И ДОКЛАДОВ.

1. Понятие «математическая модель».
2. Характеристики моделируемого явления.

3. Характеристики моделируемого явления.
4. Составление модели.
5. Пространство модели и пространство листа в программе AutoCAD.
6. Создание шаблонов.
7. Командная строка в программе AutoCAD.
8. Абсолютные и относительные координаты в программе AutoCAD.
9. Задание относительных координат с помощью режима динамического ввода.
10. Визуализация твердотельных моделей.
11. Применение трехмерных вариантов команд «Перенести» и «Повернуть».
12. Редактирование трехмерных объектов.
13. Использование библиотеки материалов в программе AutoCAD.
14. Изменение характеристик источника света.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов, А. С. Информационные и цифровые технологии на автомобильном транспорте : учебное пособие / А. С. Иванов. — Пенза : ПГАУ, 2021. — 207 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271013> (дата обращения: 06.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Информатика и цифровые технологии. Математический пакет MathCAD : учебное пособие / составитель Т. М. Богданова. — пос. Караваево : КГСХА, 2021. — 66 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/252026> (дата обращения: 06.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Казанцева, Н. В. Математическое моделирование в программных пакетах Excel и MathCad : учебно-методическое пособие / Н. В. Казанцева. — Екатеринбург : , 2018. — 99 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121397> (дата обращения: 06.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Яблоков, А. С. Прикладное программирование : учебное пособие / А. С. Яблоков, В. А. Солдагов. — пос. Караваево : КГСХА, 2018. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133640> (дата обращения: 06.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Решение научно-инженерных задач в пакете MathCAD : учебное пособие / составитель Н. Е. Макова. — Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2019. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157841> (дата обращения: 06.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Анализ научных данных и проведение численных исследований : учебное пособие / А. Ю. Барыкин, Р. Ф. Илдарханов, М. М. Мухаметдинов, Р. Х. Тахавиев. — Казань : КФУ, 2022. — 95 с. — ISBN 978-5-00130-579-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/332366> (дата обращения: 06.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. СОСТАВ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

1. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:
2. Microsoft Windows 7 Pro
3. Office 2007 Standard
4. Moodle 3.8
5. AutoCAD 2012 AcademicEdition New SLM ML03

№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Адрес сайта	Сведения о право-обладателе	№ договора на право использования ЭБС	Срок оказания услуг
1.	Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «Лань»	www.e.lanbook.ru	ООО «Издательство Лань»	Договор № 21-14/2022 от 02.12.2022г.	09.01.2023 09.01.2024
				Договор № 1-24/2023 от 13.07.2023г. (В ЭБС размещены учебники издательства «Просвещение»)	01.09.2023 02.09.2024
2.	«Сетевая электронная библиотека аграрных вузов».	www.e.lanbook.ru	ООО «Издательство Лань»	Договор № СЭБ НВ-169 от 23.12.2019.	23.12.2019 (автоматически пролонгируется)
3.	Электронная библиотечная система (ЭБС) «ЗНАНИУМ»	http://znanium.com	ООО «ЗНАНИУМ»	Договор № 450 эбс от 14.09.2022г.	16.09.2022 16.09.2023
4.	Электронная библиотечная система (ЭБС) BOOK.ru	http://www.book.ru	ООО «КноРус медиа»	Договор №18507821 от 08.09.2022г.	19.09.2022 18.09.2023
				Договор № 18511519 от 11. 09. 2023	19.09.2023 19.09.2024
5.	Система автоматизации библиотек ИР-БИС64	Портал технической поддержки: http://support.open4u.ru	ООО «Эй-ВиДи –систем»	Договор № А-11277 от 11.11.2022г.	01.12.2022 30.11.2023
6.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	http://нэб.рф	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека»	Договор № 101/нэб/1712-п от 12.01.2022г	12.01.2022г (автоматически пролонгируется)

5.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

В процессе обучения используются:

1. Мультимедийный проектор, интерактивная доска, компьютеры.
2. Курсы лекций.
3. Слайды, видеофильмы, видеоролики.

В распоряжении кафедры имеются лекционные аудитории на 54 и 66 рабочих мест, класс для практических занятий на 42 рабочих места и компьютерный класс на 10 ПК. Лаборатория технических средств организации дорожного движения (ОДД) .

6.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

6.1. ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Место ПЭВМ в иерархии средств вычислительной техники.
2. Эволюция ПЭВМ.
3. Структура и состав ПЭВМ.
4. Классификация ПЭВМ и требования к их комплектации.
5. Сферы применения ПЭВМ.
6. Структура программного обеспечения ЭВМ.
7. История зарождения операционных систем.
8. Семейство операционных систем UNIX, DOS, OS/2.
9. Операционные системы.
10. Системы автоматизации программирования.
11. Классификация вычислительных систем.
12. Архитектура вычислительных систем.
13. Типовые структуры вычислительных систем.
14. Основные сведения о телекоммуникационных системах.
15. Коммутация в сетях.
16. Маршрутизация пакетов в сетях.
17. Типы построения сетей по методам передачи информации: локальная сеть Token Ring, локальная сеть Arknnet, локальная сеть Ethernet.
18. Компьютерные системы в оргтехнике.
19. Типы и характеристики ЛВС.
20. Протоколы передачи данных и методы доступа к передающей среде в ЛВС.
21. Сетевое оборудование ЛВС
22. Принципы организации ГВС.
23. Системы сетевых коммуникаций.
24. Характеристика сети Internet