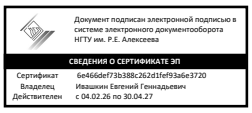
МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Институт радиоэлектроники и информационных технологий (ИРИТ)
(*Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)*



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора ИРИТ
по учебной работе
_____Л.В. Шерстнева
(подпись)
«19» мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.7 Технологии трансляции данных
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки магистров

Направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии
(код и направление подготовки, специальности)

Направленность: Информационные технологи в дизайне
(наименование профиля, программы магистратуры, специализации)

Форма обучения: очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год начала подготовки 2026

Выпускающая кафедра ГИС
аббревиатура кафедры

Кафедра-разработчик ГИС
аббревиатура кафедры

Объем дисциплины 180 / 5
часов/з.е

Промежуточная аттестация экзамен
экзамен, зачет с оценкой, зачет

Разработчик (и): Филинских Александр Дмитриевич, заведующий каф. ГИС
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Нижний Новгород, 2026 г.

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 19 сентября 2017 года № 917 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от 15.01.2026 № 25

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 24.03.2026 № 2
Зав. кафедрой к.т.н, доцент, Филинских А.Д_____
подпись
Программа рекомендована к утверждению учено-методическим советом института ИРИТ,
Протокол от 19.05.2026 № 5

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ регистрационный № 09.04.02-д-18
Начальник МО _____

Заведующая отделом комплектования НТБ _____ Н.И. Кабанина
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля) 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) 4
4. Структура и содержание дисциплины 7
5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины. 12
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 14
7. Информационное обеспечение дисциплины 14
8. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с овз 16
9. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине 16
10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины 17
11. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины 18
12. Лист актуализации рабочей программы дисциплины 22

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целью (целями) освоения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний об методах и средствах передачи графических данных и практических навыков передачи геометрических моделей в системах моделирования. В рамках дисциплины студенты получают представление о методах и средствах трансляции данных их оценки передачи.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля): формирование у обучающегося навыков по оценке графических данных формируемых и передаваемых в различных системах автоматизированного проектирования, виртуального моделирования, анимации и т.п. системах. умений производить качественные и количественные исследования интерфейса, формирование профессиональных компетенций, необходимых для проектной деятельности, воспитание профессиональной проектной культуры.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Технологии трансляции данных» включена в перечень, вариативной части дисциплин (формируемой участниками образовательных отношений) определяющий направленность ОП. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технологии трансляции данных» являются «Концептуальный дизайн», а также «Графические информационные технологии», «Методы оценки интерфейсов» и «Геометрическое моделирование» в объеме курса программы бакалавриата.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при при выполнении выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является её прикладной характер и широта применения полученных навыков в различных областях профессиональной деятельности дизайнера-проектировщика.

Рабочая программа дисциплины «Технологии трансляции данных» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующих компетенций (Таблица 1) в соответствии с ОП ВО по направлению подготовки (специальности):

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинам

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины			
	1	*2*	*3*	*4*
Специальные главы математики в вычислительной геометрии				
Методы пространственного анализа и моделирования				
Информационные технологии анимационного моделирования				
Проектирование мультимедийных приложений				
Технологии трансляции данных				
Моделирование объектов дизайна)				
Инфографика				
Технологическая (проектно-технологическая) практика				
Преддипломная				
Выполнение и защита ВКР)				

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Таблица 2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине**			**Оценочные средства**	
					Текущего контроля	**Промежуточной аттестации**
ПКС-1. Способен руководить проектированием ИР	ИПКС-1.6 Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	**Знать:** 1. Принципы построения архитектуры ИР 2. Методологии и средства проектирования ИР 3. Методы и средства проектирования интерфейсов 4. Методы принятия управленческих решений 5. Основные принципы и методы управления персоналом 6. Методология функциональной стандартизации для открытых систем	**Уметь:** 1. Применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения 2. Применять методы и средства проектирования баз данных 3. Применять методы и средства проектирования интерфейсов 4. Применять методологию функциональной стандартизации для открытых систем 5. Применять методы принятия управленческих решений 6. Применять нормативно-технические	**Трудовые действия (по ПС и ТФ 06.035 3.4.3 D/03.7):** 1. Анализ и согласование архитектуры ИР с заинтересованными сторонами 2. Распределение заданий на проектирование ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов 3. Оценка качества проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов 4.	Выполнение лабораторных работ по индивидуальному заданию, выполнение тестирования после каждой темы лекционного материала	Итоговое тестирование, экзаменационные вопросы

			документы (стандарты и регламенты) по процессу разработки архитектуры ИР			

Трудовая функция D/7 Управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов.

Вид проф. деятельности: Проектирование, разработка и интеграция информационных ресурсов в локальной сети и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. 180 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено 3.1-3.2.

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам
Для студентов очной формы обучения

Таблица 3.1

Вид учебной работы	**Трудоёмкость в час**		
	Всего час.	**В т.ч. по семестрам**	
		3 сем	№ сем
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	**180**	**180**	
1. Контактная работа:	**57**	**57**	
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	**51**	**51**	
занятия лекционного типа (Л)	17	17	
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)	0	0	
лабораторные работы (ЛР)	34	34	
1.2. **Внеаудиторная, в том числе**	**6**	**6**	
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)			
текущий контроль, консультации по дисциплине	6	6	
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)			
2. Самостоятельная работа (СРС)	**69**	**69**	
реферат/эссе (подготовка)			
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)			
контрольная работа			
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)			
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	69	69	
Подготовка к экзамену (контроль)	54	54	

Для студентов заочной формы обучения

Таблица 3.2

Вид учебной работы	**Трудоёмкость в час**		
	Всего час.	**В т.ч. по семестрам**	
		4 сем	№ сем
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	**180**	**180**	
1. Контактная работа:	**20**	**20**	
1.3. Аудиторная работа, в том числе:	**14**	**14**	
занятия лекционного типа (Л)	4	4	
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)	0	0	
лабораторные работы (ЛР)	10	10	
1.4. **Внеаудиторная, в том числе**	**6**	**6**	
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)			

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час		
	Всего час.	В т.ч. по семестрам	
		4 сем	№ сем
текущий контроль, консультации по дисциплине			
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	6	6	
2. Самостоятельная работа (СРС)	**151**	**151**	
реферат/эссе (подготовка)			
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)			
контрольная работа			
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)			
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	151	151	
Подготовка к экзамену (контроль)	9	9	

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам
4.2 Содержание дисциплины

Таблица 4 - Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
3 семестр (очная форма обучения)/4 семестр (заочная форма обучения)									
ПКС -1 ИПКС-1.6	Тема 1. Проблемы трансляции графических данных.								
	Лекция 1: Геометрическая модель на стадиях жизненного цикла продукции	2/0,5			1/3	Конспектирование и изучение доп. литературы табл. 6.1, 6.2. Выполнение тестирования по теме	Использование ИКТ, проектный метод, компетентностный подход		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=159) – 6 часов
	Лекция 2: Типы моделирования объектов в профессиональных программных средах. Технологии моделирования	2/0,5			1/3	Конспектирование и изучение доп. литературы табл. 6.1, 6.2. Выполнение тестирования по теме	Использование ИКТ, проектный метод, компетентностный подход		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=159) – 6 часов
	Тема 2 Математическая основа формирования ГМ								
	Лекция 3: Геометрические ядра	2/0,5			1/3	Конспектирование и изучение доп. литературы табл. 6.1, 6.2. Выполнение тестирования по теме	Использование ИКТ, проектный метод, компетентностный подход		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=159) – 6 часов
	Лекция 4: Параметризация объектов, зависимости, степени свободы, инструменты реализации.	1/0,25			1/3	Конспектирование и изучение доп. литературы табл. 6.1, 6.2. Выполнение тестирования по теме	Использование ИКТ, проектный метод, компетентностный подход		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=159) – 6 часов

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Тема 3 Иерархическое пространство параметров								
	Лекция 5: Параметры геометрических моделей. Граф параметров геометрических моделей.	2/0,5			1/3	Конспектирование и изучение доп. литературы табл. 6.1, 6.2. Выполнение тестирования по теме	Использование ИКТ, проектный метод, компетентностный подход		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=7) – 6 часов
	Лекция 6: Виды весовых коэффициентов параметров геометрических моделей. Экспертный вес. Структурный вес.	2/0,5			1/3	Конспектирование и изучение доп. литературы табл. 6.1, 6.2. Выполнение тестирования по теме	Использование ИКТ, проектный метод, компетентностный подход		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=7) – 6 часов
	Тема 4 .Оценка передачи данных								
	Лекция 7: Оценка передачи данных в профессиональных программных средах.	1/0,25			1/3	Конспектирование и изучение доп. литературы табл. 6.1, 6.2. Выполнение тестирования по теме. 6.1, 6.2	Использование ИКТ, проектный метод, компетентностный подход		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=7) – 6 часов
	Лекция 8: Функционально-ориентированная оценка передачи геометрических моделей. Размерно-ориентированная оценка передачи геометрических моделей.	2/0,25			1/3	Конспектирование и изучение доп. литературы табл. 6.1, 6.2. Выполнение тестирования по теме. 6.1, 6.2	Использование ИКТ, проектный метод, компетентностный подход		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=7) – 6 часов
	Лабораторная работа №1 Оценка трансляции геометрической модели		10/2		20/40	Доработка проекта. Подготовка отчета по ЛР. Ответы на контрольные вопросы	Использование ИКТ, проектный метод, компетентностный подход		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=7) – 4 часа

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
						к ЛР.			
	Лабораторная работа №2 Оценка трансляции сборочной единицы (сборочный узел, сцена с моделями)		12/4		20/40	Доработка проекта. Подготовка отчета по ЛР. Ответы на контрольные вопросы к ЛР.	Использование ИКТ, проектный метод, компетентностный подход		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=7) – 4 часа
	Тема 5 Оценка восстановления геометрических моделей								
	Лекция 9: Относительный объем потерь данных параметра при передаче ГМ. Относительный объем ручного восстановления параметра.	2/0,5			1/3	Конспектирование и изучение доп. литературы табл. 6.1, 6.2. Выполнение тестирования по теме	Использование ИКТ, проектный метод, компетентностный подход		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=7) – 6 часов
	Лекция 10: Расчет технико-экономических показателей трансляции моделей	1/0,25			1/4	Конспектирование и изучение доп. литературы табл. 6.1, 6.2. Выполнение тестирования по теме	Использование ИКТ, проектный метод, компетентностный подход		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=7) – 6 часов
	Лабораторная работа №3 Расчет технико-экономических показателей трансляции моделей		12/4		19/40	Доработка проекта. Подготовка отчета по ЛР. Ответы на контрольные вопросы к ЛР.	Использование ИКТ, проектный метод, компетентностный подход		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=7) – 4 часа
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	**17/4**	**34/10**	**0**	**69/151**				
	ИТОГО по дисциплине	**17/4**	**34/10**	**0**	**69/151**				

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Текущий контроль осуществляется по всем видам учебного процесса: выполнение лабораторных работ по темам курса по индивидуальным заданиям, ответы на контрольные вопросы к ним и тестирование после тем лекций.

5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Пример контрольных вопросов, выносимых на текущий контроль для одной лабораторной работы:

1 Что такое структурный вес?
2 Что такое экспертный вес?
3 Какие типы весовых коэффициентов существуют?
4 Как рассчитывается структурный вес?
5 Как рассчитывается экспертный вес?
6 Из чего состоит относительный объем потери данных при передаче?
7 Из чего состоит граф параметров?
8 Что такое граф параметров на основе иерархии?
9 Как произвести оценку объема файлов моделей?

Полный перечень вопросов доступен в ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=7)

5.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **балльно-рейтинговая/традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Таблица 5

Шкала оценивания	Экзамен
41-50	Отлично
31-40	Хорошо
21-30	Удовлетворительно
0-20	Неудовлетворительно

Таблица 6 - Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		Оценка **«неудовлетворительно»** / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка **«удовлетворительно»** / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка **«хорошо» /** «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка **«отлично» /** «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
ПКС-1. Способен руководить проектированием ИР	ИПКС-1.6 Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не освоены основные методы и средства передачи геометрических моделей, непонимание принципов трансляции в процессе ЖЦ изделий; отсутствие навыков проведения оценки трансляции, неумение делать обобщения, выводы, что препятствует усвоению последующего материала	Фрагментарные, поверхностные знания лекционного курса; изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала; допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя; затруднения при формулировании результатов и их решений	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные задачи в рамках постановки целей и выбора оптимальных способов их достижения при работе с моделями. Умеет использовать основные методы и средства передачи геометрических моделей, непонимание принципов трансляции в процессе ЖЦ изделий; отсутствие навыков проведения оценки трансляции. Возможны ошибки при их применении в процессе процедуры оценки трансляции.	Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных ниже на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

1) Основы аддитивных технологий и производств : Учеб.пособие / М.А. Гейко [и др.]; НГТУ им.Р.Е.Алексеева; Под общ.ред.И.О.Леушина. - Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2020. - 213 с. : ил. - Библиогр.:с.212-213. - ISBN 978-5-502-01303-1
2) Мазунова Л.Н. Использование прикладных программных средств при решении задач математической статистики : Учеб.пособие / Л.Н. Мазунова, Н.В. Мохнина, Н.В. Юрова; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2022. - 164 с. : ил. - Прил.:с.159-164. - Библиогр.:с.158. - ISBN 978-5-502-01571-4 : 205-00.
3) Берлинер Э.М. САПР конструктора машиностроителя : Учебник / Э.М. Берлинер, О.В. Таратынов. - М. : ФОРУМ, 2017. - 287 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Библиогр.:с.282. - ISBN 978-5-00091-042-9; 978-5-16-010728-8; 978-5-16-102735-6 : 260-00.
4) Филинских А.Д. Разработка API приложений для графических пакетов : Учеб.пособие / А.Д. Филинских, А.А. Иванова; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2017. - 215 с. : ил. - Прил.:с.190-215. - Библиогр.:с.189. - ISBN 978-5-502-00850-1 : 242-00.
5) Большаков В.П. Твердотельное моделирование деталей в CAD-системах. AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, Creo. 3D-модели и конструкторская документация сборок : Учеб.пособие / В.П. Большаков, А.Л. Бочков, Ю.Т. Лячек. - СПб. : Питер, 2015. - 477 с. : ил. - (Учебный курс). - Прил.:с.463-475. - Библиогр.:с.476. - ISBN 978-5-496-01179-2 : 890-00.
6) Галкин В.М. Математическая статистика : Учеб.пособие / В.М. Галкин, Н.В. Мохнина, Н.В. Юрова; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2017. - 113 с. : ил. - Прил.:с.108-113. - Библиогр.:с.107. - ISBN 978-5-502-00916-4 : 123-00.
7) Эварт Т.Е. Регрессионный анализ в задачах исследования технологических процессов : Учеб.пособие / Т.Е. Эварт, В.П. Пучков, А.Б. Лазарева; НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Арзамас.политехн.ин-т (фил.НГТУ им.Р.Е.Алексеева). - Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2020. - 85 с. : ил. - Библиогр.:с.84-85. - ISBN 978-5-502-01373-4 : 0-00.

6.2. Справочно-библиографическая литература.

1) Перов А.А. Теория вероятностей и математическая статистика: практическое руководство по решению задач : Учеб.пособие. Т.2 : Математическая статистика / А.А. Перов, В.И. Перова; Нац.исслед.НГУ им.Н.И.Лобачевского. - Н.Новгород : Изд-во Нижегород.гос.ун-та, 2019. - 115 с. - Прил.:с.100-106. - Библиогр.:с.107-115. - ISBN 978-5-91326-511-1 : 200-00.
2) Голованов Н.Н. Геометрическое моделирование – М: Издательство физикоматематической литературы, 2002. 472 с.
3) Сергеев С. Ф. Введение в проектирование интеллектуальных интерфейсов: учебное пособие/С. Ф. Сергеев, П. И. Падерно, Н. А. Назаренко. — СПб: СПБГУ ИТМО, 2011. — 108 с.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

7.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Перечень программных продуктов, используемых при проведении различных видов занятий по дисциплине

1) Microsoft Office Professional Plus 2010 (договор № Us000137от 30.07.12)
2) Inventor 2021 (с/н 571-39786536)
3) AutoCAD 2021 (с/н 571-36828135)

7.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 7 - Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка, по которой осуществляется доступ к ЭБС
1	**2**	**3**
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://biblio-online.ru/

Таблица 8 - **Перечень программного обеспечения**

В таблице 8 указан *перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства*

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
1	2
1. Microsoft Windows 7, MS SQL Server, Microsoft Visual Studio Professional (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМР от 15.10.18) 2. Dr.Web 2026 (с/н SRBK-Z197-67LX-4N3W до 02.06.2027 г.) 3. Microsoft Office Professional Plus 2010 (договор № Us000137от 30.07.12) 4. Affinity Designer (с/н ZBTP-XZZ5-5VWP-V3JF, заказ BJPYWPVVYV от 17.11.21) 5. Affinity Photo (с/н GFTA-DGF9-XX3R-AHY2, заказ BJPYWPVVYV от 17.11.21).	Adobe Reader, Blender, NetBeans IDE, Git, IntelliJ IDEA, Java SE Development kit 10, Opera, Google Chrome, Yandex browser, Mozilla Firefox, Notepad++, 7zip file manager, PostgreSQL, XAMPP, XnView.

Таблица 9 - **Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

В таблице **9** указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием

		ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	**2**	**3**
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts
2	Электронная база избранных статей по философии	http://www.philosophy.ru/
3	Единый архив экономических и социологических данных	http://sophist.hse.ru/data_access.shtml
4	Базы данных Национального совета по оценочной деятельности	http://www.ncva.ru
5	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети
6	Информационно-справочная система «Техксперт»	доступ из локальной сети

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице **10** указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» https://www.nntu.ru/sveden/accenv/

Таблица 10 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	**2**	**3**
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в данном разделе.

Таблица 11 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	**1**	**2**	**3**

1	**6453** Компьютерный класс (для самостоятельной работы студентов); г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12 к.6	1. Маркерная доска (1 шт.) 2. Флипчарт настенный (2 шт.) 3. Ноутбук HP 250 G7/ DualCore Intel Core i3/8 Gb RAM/SSD 256 Gb (10 шт.) в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету	1. Лицензия Windows OEM (входила в поставку ноутбука) Распространяемое по свободной лицензии:Adobe Reader, NetBeans IDE, Git, IntelliJ IDEA,Eclipse, Java openjdk-11, Google Chrome, 7zip file manager, OpenOffice, Zoom, Autodesk AutoCAD 2021 (с/н 571-36828135), Inventor 2021 (с/н 571-39786536), 3ds Max 2021 (с/н 571-22045335), Revit 2021 (с/н 571-24585052), Maya 2019 (с/н 569-42486655), Alias AutoStudio 2021 (с/н 568-78830604), AutoCAD Map 3D 2021 (с/н 568-83507784), Civil 3D 2021 (с/н 570-89857864), AutoCAD Raster Design 2021 (с/н 568-77583757)

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

-балльно-рейтинговая технология оценивания;

-электронное обучение.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 31 до 50 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

10.2. Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к лабораторным работам и выполнения самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

10.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Лабораторные занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все

основные разделы. Основной формой проведения лабораторных занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также выполнение лабораторных заданий по индивидуальному заданию и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Лабораторные занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков работы с профессиональным программным обеспечением, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- умение моделировать и решать ситуационные задачи;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом и подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

– качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
– качество оформления отчета по работе;
– качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

10.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 11). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

10.5. Методические указания по курсовому проектированию

Курсовой проект в программе курса не предусмотрен.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится комплексная оценка знаний, включающая:

- обсуждение теоретических вопросов;
- решение ситуационных задач;
- тестирование;

Промежуточная аттестация студентов представлена в виде экзамена.

11.1 Типовые задания для лабораторных работ

Лабораторная работа №2. Оценка трансляции сборочной единицы.

Цель работы:

Изучить принципы оценки качества передачи геометрической модели между различными программными средами и применить полученные знания на практике.

Постановка задачи:

Создать сборку в Inventor и экспортировать её во все форматы CAD, затем проанализировать объём получившихся файлов.

Передать геометрическую модель из системы 1 (Autodesk Inventor Professional 2017) в систему 2 (КОМПАС-3D v18.1), оценить коэффициент передачи по каждому параметру для всех форматов файлов. Определить функционально-ориентированную оценку для расчета информационной метрики передачи и восстановления ГМ в средах разработки.

Результаты исследования оформить в виде отчета.

Ход работы

1. построение моделей
2. построение сборки (сцены)
3. экспорт данных
4. оценка объема файлов
5. иерархия параметров
6. граф параметров на основе иерархии
7. расчет структурных весов
8. расчет экспертных весов
9. трансляция данных во другую систему
10. оценка относительного объема потерь данных при передаче

11.2 Перечень вопросов, выносимых на промежуточный контроль

1) Геометрическая модель на стадиях жизненного цикла изделия. Программные среды геометрического моделирования на стадиях жизненного цикла изделия.
2) Типы моделирования объектов в профессиональных программных средах.
3) Технологии моделирования объектов в профессиональных программных средах. Непараметрическое моделирование. Примеры программных продуктов.
4) Технологии моделирования объектов в профессиональных программных средах. Параметрическое моделирование. Примеры программных продуктов.
5) Технологии моделирования объектов в профессиональных программных средах. Прямое моделирование. Примеры программных продуктов.
6) Технологии моделирования объектов в профессиональных программных средах. Синхронная технология. Примеры программных продуктов.
7) Типы параметризации объектов в профессиональных программных средах.
8) Типы зависимостей в профессиональных программных средах. Степени свободы.
9) Геометрические ядра – математическая основа формирования ГМ.
10) Форматы передачи геометрических моделей.
11) Стандарты в области передачи данных в профессиональных программных средах.

12) Параметры геометрических моделей. Иерархическое пространство параметров.
13) Граф параметров геометрических моделей.
14) Виды весовых коэффициентов параметров геометрических моделей. Экспертный вес.
15) Виды весовых коэффициентов параметров геометрических моделей. Структурный вес.
16) Оценка передачи данных в профессиональных программных средах.
17) Функционально-ориентированная оценка передачи геометрических моделей.
18) Размерно-ориентированная оценка передачи геометрических моделей.
19) Относительный объем потерь данных параметра при передаче ГМ.
20) Относительный объем ручного восстановления параметра
21) Практика применения и сравнение результатов трансляции данных между различными системами. Расчет технико-экономических показателей трансляции моделей.
22) Причины проблем трансляции геометрических моделей между системамиКакие требования предъявляются к тестированию?

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института ИРИТ
_____ Мякиньков А.В.
“____”_____ 2025г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
Б1.ОД.7 «Технологии трансляции данных»
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки магистров
Направление: 09.04.02 Информационные системы и технологии
Направленность: Информационные технологии в дизайне
Форма обучения очная, заочная
Год начала подготовки: 2025

Курс 2 (очная форма обучения), 2 (заочная форма обучения)
Семестр 3 (очная форма обучения), 4 (заочная форма обучения)
а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2025 г. начала подготовки.
Разработчик (и): Филинских Александр Дмитриевич, к.т.н., доцент, заведующий каф. ГИС
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«__»_____ 202__г.
Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ГИС
протокол № ____ от «__»_____ 202__г.

Заведующий кафедрой ГИС_____Филинских А.Д

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой ГИС _____Филинских А.Д
«___»_____ 202__г.

Методический отдел УМУ:_____ «__» _____202__ г.