

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Автомобильных дорог (109)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №7 от 04 февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

«ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ТРАНСПОРТНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ»

Специальность: 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей

Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог

Квалификация: Инженер

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью
Составитель программы: Мартьянов Владимир Иванович
Дата подписания: 11.06.2026

Документ подписан простой электронной подписью
Утвердил и согласовал: Балабанов Вадим Борисович
Дата подписания: 11.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Информационное моделирование в транспортном строительстве» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.12

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК-2.12	Понимает принципы информационного моделирования, применяет технологии информационного моделирования для решения профессиональных задач	Знать основы теории информационного моделирования и ее роль в жизненном цикле транспортного сооружения; нормативные требования и стандарты (ГОСТ Р, СП) регламентирующие применение ТИМ/ВИМ; методологию создания структур информационной модели объекта транспортного строительства Уметь применять специализированное программное обеспечение для разработки информационных моделей автомобильных дорог и искусственных сооружений; извлекать из информационной модели необходимые данные (объемы, спецификации, чертежи); взаимодействовать в среде общих данных. Владеть навыками построения трехмерных элементов транспортной инфраструктуры; методами проверки информационных моделей на коллизии; терминологией в области цифровизации транспортного строительства.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Информационное моделирование в транспортном строительстве» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик:

«Инженерная и компьютерная графика», «Основы дорожного строительства», «Информационные технологии», «Инженерная геодезия и автоматизированная обработка данных», «Информационные технологии в транспортном строительстве», «Основы проектирования автомобильных дорог», «Автоматизация обработки инженерно-геологических данных»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Основы управления, планирования и организации строительства, ремонта, содержания автомобильных дорог», «Производственная практика: преддипломная практика», «Организация проектирования», «Производственная практика: 2-я исполнительская практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 2 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	32	32
лекции	16	16
лабораторные работы	16	16
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	40	40
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 8

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Раздел 1. Основы ТИМ (ВІМ) в строительстве	1	4	1, 2	4			1, 2	14	Устный опрос
2	Раздел 2. Разработка информационных моделей инфраструктурных объектов	2	6	3, 4, 5	6			1, 2	14	Отчет
3	Раздел 3. Управление данными	3	6	6, 7, 8	6			1, 2	12	Отчет по лабораторной работе

	информационной модели									
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16		16				40	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 8

№	Тема	Краткое содержание
1	Раздел 1. Основы ТИМ (ВІМ) в строительстве	Тема 1.1. Введение в технологии информационного моделирования. Понятийный аппарат Тема 1.2. Нормативно-правовая база внедрения ТИМ в РФ.
2	Раздел 2. Разработка информационных моделей инфраструктурных объектов	Тема 2.1. Импорт данных инженерных изысканий. Создание поверхности. Работа с облаками точек. Формирование цифровой модели местности. Обработка геологических данных. Тема 2.2. Инструменты трассирования. Проектирование плана трассы, разбивка пикетажа. Проектирование проектной линии продольного профиля с учетом нормативных ограничений. Тема 2.3. Создание шаблонов (типовых конструкций) поперечных профилей. Применение конструкций к трассе. Формирование коридора (твердотельной модели) автомобильной дороги.
3	Раздел 3. Управление данными информационной модели	Тема 3.1. Автоматизированный подсчет объемов земляных масс. Динамические ведомости и спецификации дорожно-строительных материалов. Атрибутивное наполнение элементов модели. Тема 3.2. Автоматизированное получение чертежей: план, профиль, поперечники. Оформление чертежей по ГОСТ. Тема 3.3. Понятие Среды Общих Данных (СОД) и принципы работы в ней. Экспорт в открытые форматы (IFC). Сборка сводной информационной модели. Визуальный и автоматический поиск пространственных (геометрических) коллизий. Междисциплинарная координация.

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 8

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Введение в технологии информационного моделирования	2
2	Нормативно-правовая база внедрения ТИМ в РФ	2
3	Работа с инженерными изысканиями и	2

	подготовка ИМ	
4	Инструменты трассирования	2
5	Создание шаблонов (типовых конструкций) поперечных профилей	2
6	Атрибутивное наполнение элементов модели	2
7	Оформление чертежей по ГОСТ	2
8	Сборка сводной информационной модели	2

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 8

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	12
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	28

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: дискуссия

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Степаненко А.А. Информационное моделирование в транспортном строительстве: методические указания по проведению практических занятий и самостоятельной работе для студентов специальности 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей», 2025 г.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Степаненко А.А. Информационное моделирование в транспортном строительстве: методические указания по проведению практических занятий и самостоятельной работе для студентов специальности 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей», 2025 г.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 8 | Устный опрос

Описание процедуры.

перед началом очередного лекционного занятия осуществляется опрос обучающихся по пройденному материалу. Анализируется глубина и точность ответов на поставленные вопросы.

Критерии оценивания.

Глубоко и прочно усвоил программный материал по принципам информационного моделирования, применяет технологии информационного моделирования для решения профессиональных задач

6.1.2 семестр 8 | Отчет

Описание процедуры.

перед началом очередного лекционного занятия осуществляется опрос обучающихся по пройденному материалу. Анализируется глубина и точность ответов на поставленные вопросы.

Критерии оценивания.

Глубоко и прочно усвоил программный материал по принципам информационного моделирования, применяет технологии информационного моделирования для решения профессиональных задач

6.1.3 семестр 8 | Отчет по лабораторной работе

Описание процедуры.

перед началом очередного лекционного занятия осуществляется опрос обучающихся по пройденному материалу. Анализируется глубина и точность ответов на поставленные вопросы.

Критерии оценивания.

Глубоко и прочно усвоил программный материал по принципам информационного моделирования, применяет технологии информационного моделирования для решения профессиональных задач

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК-2.12	Глубоко и прочно усвоил программный материал, последовательно, четко и логически излагает материал, умеет тесно увязать его с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видеоизменении заданий.	зачет

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 8, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в конце семестра в устной форме. При сдаче зачета обучающийся должен рассказать и (или) показать порядок выполнения определенной задачи.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Глубоко и прочно усвоил программный материал, последовательно, четко и логически излагает материал, умеет тесно увязать его с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

7 Основная учебная литература

1. Инженерные сооружения в транспортном строительстве : метод. указания к выполнению курсового проекта / Иркут. гос. техн. ун-т, 2003. - 29.

2. Инженерные сооружения в транспортном строительстве, 2008. - 344.

3. Козлова М. Н. Информационные технологии в транспортном строительстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Н. Козлова, 2008. - 66.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-5149.pdf>

4. Методические указания по выполнению курсового проекта по курсу "Технология и организация строительства земляного полотна автомобильных дорог" [Электронный ресурс] / Иркут. гос. техн. ун-т, 2002. - 24.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-5767.pdf>

5. Реконструкция автомобильных дорог : методические указания по выполнению практических работ всех форм обучения специальности 270205 "Автомобильные дороги и аэродромы" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2007. - 31.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-10144.pdf>

6. Шабуров С. С. Экологическая безопасность автомобильных дорог : учебное пособие для вузов по специальности "Автомобильные дороги и аэродромы" направления подготовки дипломированных специалистов "Транспортное строительство" / С. С. Шабуров, 2006. - 383.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-24519.pdf>

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Геометрическое моделирование и машинная графика в САПР : учеб. для вузов по специальности "Системы автоматизир. проектирования" / В. Е Михайленко [и др.], 1991. - 373.
2. Водяник Григорий Михайлович. Математическое моделирование технологических машин : учеб. пособие / Григорий Михайлович Водяник; Новочеркас. гос. техн. ун-т, 1994. - 256.
3. Математическое моделирование. Нелинейные дифференциальные уравнения математической физики : сб. ст. / АН СССР, Отд-ние информатики, вычисл. техники и автоматизации, Ин-т прикл. математики им. М. В. Келдыша, 1987. - 277.
4. Сильянов В. В. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц : учеб. для вузов по специальности "Автомобили и автомобильное хоз-во" направления подгот. "Эксплуатация наземного трансп. и трансп. оборудования" / В. В. Сильянов, Э. Р. Домке, 2007. - 346.
5. Справочная энциклопедия дорожника (СЭД) / М-во трансп. Рос. Федерации, Федер. дорож. агентство (Росавтодор). Т. 5 : Проектирование автомобильных дорог / Г. А. Федотов [и др.], 2007. - 667.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>
1. Портал Минстроя России (Раздел "Цифровизация строительства"): [`minstroyrf.gov.ru`](http://minstroyrf.gov.ru)
2. Национальное объединение изыскателей и проектировщиков (НОПРИЗ) — Библиотека BIM-стандартов: [`nopriz.ru`](http://nopriz.ru)
3. Платформа "РосдорНИИ" (Отраслевые регламенты применения ТИМ).

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Топоматик Robur
2. NanoCAD + NanoCAD СПДС 21
3. NanoCAD 24 Платформа для учебного процесса
4. NanoCAD BIM Строительство 24.1
5. NanoCAD BIM Конструкции 23.0
6. NanoCAD Инженерный BIM 24

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.

2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.