

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы магистратуры
по направлению подготовки
08.04.01 Строительство,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Информационные технологии в строительстве

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Управление автомобильными дорогами и
теория их формирования

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 703401
Подписал: заведующий кафедрой Лушников Николай
Александрович
Дата: 25.02.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины является усвоение компетенций, предусмотренных учебным планом в области применения технологии информационного моделирования автомобильных дорог.

Задачами освоения дисциплины является формирование у обучающихся способности использовать технологию информационного моделирования автомобильных дорог, обеспечить качественное выполнение всех комплексных задач на всех этапах жизненного цикла автомобильных дорог.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-2 - Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий;

ОПК-3 - Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- теоретические основы использования технологии информационного использования автомобильных дорог;
- особенности использования ТИМ на всех этапах жизненного цикла автомобильных дорог;
- методы и алгоритмы при использовании ТИМ;

Уметь:

- подготавливать исходные данные для формирования проектной информационной модели;
- Создавать строительную, операционную, исполнительную и эксплуатационные модели;
- Работать в среде общих данных (СОД).

Владеть:

- методикой работы в специализированных системах, поддерживающие ТИМ;

- навыками перевода модели из одного этапа жизненного цикла в другой.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	50	50
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	34	34

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 130 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	История развития ТИМ Терминология. Предпосылки развития ТИМ, основные этапы. Преимущества технологии информационного моделирования по сравнению с традиционными подходами к организации работы на всех этапах жизненного цикла
2	Основные принципы организации работы и управления данными с учетом использования ТИМ Основные требования к организации работы и к обмену данными при использовании технологии информационного моделирования на базе стандартов серии ISO 19650. Ключевые элементы и преимуществ применения среды общих данных. Информационные требования Заказчика, анализ плана реализации ТИМ-проекта
3	Анализ опыта обеспечения интероперабельности при организации работ Подход, реализуемый консорциумом buildingSMART. Результаты исследования по созданию библиотек типов объектов для дорожного хозяйства в рамках проекта INTERLINK для европейских дорожных органов
4	Модели зрелости применения ТИМ и их применение в рамках конкретного инвестиционно-строительного проекта Уровни зрелости использования ТИМ. Факторы, показатели и критерии оценки ТИМ. Основные правила обеспечения безопасности данных при использовании технологии информационного моделирования
5	Основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, обеспечивающие применение ТИМ в строительстве и дорожном хозяйстве Российской Федерации Нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы, обеспечивающие использование технологии информационного моделирования в РФ
6	Основные критерии оценки применения ТИМ Основные критерии, показатели оценки использования ТИМ при организации работ. Сбор, подсчет и оценка данных показателей оценки с учетом корректировки уровня использования ТИМ в производственных процессах
7	Управленческие аспекты деятельности Заказчика, реализуемые с применением ТИМ. Матрица ролей ТИМ-проекта и содержание роли Заказчика. Должностные обязанности сотрудников в части применения ТИМ.
8	Основные принципы организации работы с использованием ТИМ для обеспечения взаимодействия и использования данных. Проблемные ситуаций, возникающие в рамках взаимодействия Заказчика и подрядных организаций, согласующих органов и организаций, и их решение с применением ТИМ. Решение проблемных ситуаций, возникающих в рамках взаимодействия Заказчика и подрядных организаций, согласующих органов с применением ТИМ

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Создание фотограмметрической модели Общее знакомство с интерфейсом специализированного ПО. Общие сведения о фотограмметрии. Последовательность операций при создании фотограмметрической модели. Съемка объекта
2	Создание модели методом лазерного сканирования

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Общее знакомство с интерфейсом специализированного ПО. Общие сведения о лазерном сканировании. Последовательность операций при создании модели методом лазерного сканирования. Съемка объекта
3	Обработка фотограмметрической модели Общее знакомство с интерфейсом специализированного ПО. Общие сведения об обработке материалов фотограмметрии. Последовательность операций при обработке фотограмметрической модели. Создание фотограмметрической модели
4	Обработка модели, созданной методом лазерного сканирования Общее знакомство с интерфейсом специализированного ПО. Общие сведения о обработке материалов лазерного сканирования. Последовательность операций при обработке модели при использовании лазерного сканирования. Создание модели
5	Проектная информационная модель Перенос проекта автомобильной дороги в сводную информационную модель. Добавление атрибутов в информационную модель. Добавление календарного графика. 4D. Работа в среде общих данных. СОД.
6	Строительная информационная модель Перевод проектной модели в строительную. Организация данных в модели. Структуру информационной модели. Связь графиков линейно-календарного планирования с элементами модели
7	Операционная информационная модель Геодезический контроль. Интеграция сводной цифровой модели и календарно-сетевых графиков строительства
8	Исполнительная информационная модель Внесение приобретаемых статусов и атрибутов. Привязка гиперссылок к объектам
9	Эксплуатационная информационная модель Требования к эксплуатационной модели. Перевод модели в эксплуатационную модель

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Выполнение курсового проекта;
2	Подготовка к промежуточной аттестации;
3	Подготовка к текущему контролю;
4	Подготовка к защите курсовой проекта;
5	Подготовка к практическим занятиям;
6	Работа с лекционным материалом.
7	Выполнение курсового проекта.
8	Подготовка к промежуточной аттестации.
9	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

В течение 1 семестра студент выполняет курсовой проект на тему «Информационные технологии в строительстве». Каждому обучающемуся выдается индивидуальное задание с исходными данными по конструкции

земляного полотна, конструкции дорожной одежды, протяженности дороги, области проведения работ и данные для перевода информационной модели на каждом из этапов жизненного цикла автомобильной дороги

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Справочник дорожного мастера. Строительство, эксплуатация и ремонт автомобильных дорог 2020	НТБ МИИТ
2	Строительство автомобильных дорог Ушаков, Ольховиков, Васильев 2020	НТБ МИИТ
3	Информационное моделирование в строительстве. Правила организации работ производственно-техническими отделами 2017	http://miit.ru/portal/page/portal/miit/library
4	СП 331.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах 2017	http://miit.ru/portal/page/portal/miit/library

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ): <http://library.miit.ru>
2. Научно-электронная библиотека www.elibrary.ru/.
3. Поисковые системы: Yandex, Google.

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Система автоматизированного проектирования Autocad, Civil 3d, Robur, Indorsoft;

Офисный пакет приложений Microsoft Office;

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения аудиторных занятий необходима аудитория с

мультимедиа аппаратурой.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект в 1 семестре.

Экзамен в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы

Невельский Денис
Олегович

Лист согласования

Заведующий кафедрой АДАОиФ
Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Лушников

М.Ф. Гуськова