

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к412) Изыскания и проектирование
железных и автомобильных дорог



Богданов А.И., канд.
техн. наук, доцент

26.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Геоинформационные технологии для железнодорожной инфраструктуры**

для специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Составитель(и): к.т.н., Доцент, Богданов А.И.

Обсуждена на заседании кафедры: (к412) Изыскания и проектирование железных и
автомобильных дорог

Протокол от 18.05.2022г. № 19

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от
26.05.2022 г. № 5

г. Хабаровск
2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

_____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
(к412) Изыскания и проектирование железных и автомобильных дорог

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Богданов А.И., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
(к412) Изыскания и проектирование железных и автомобильных дорог

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Богданов А.И., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
(к412) Изыскания и проектирование железных и автомобильных дорог

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Богданов А.И., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
(к412) Изыскания и проектирование железных и автомобильных дорог

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Богданов А.И., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Геоинформационные технологии для железнодорожной инфраструктуры разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 218

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты (семестр) 5
контактная работа	36	
самостоятельная работа	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	18 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Инфраструктура железных дорог. Общие понятия о географической информационной системе геоинформационных технологиях. Основные термины и определения. Функциональные возможности ГИС и ГИС технологий для ж.д. транспорта. Источники и модели пространственных данных для ж.д. инфраструктуры. Цифровое моделирование рельефа. Программное обеспечение. Общие положения. Геоинформационное программное обеспечение. Полнофункциональные ГИС. Специализированные ГИС. Геопро пространственные данные для инфраструктуры ж.д.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.В.ДВ.02.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Инженерная геодезия и геоинформатика
2.1.2	Общий курс железнодорожного транспорта
2.1.3	Инженерная и компьютерная графика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Проектирование и расчёты элементов верхнего строения железнодорожного пути
2.2.2	Содержание и реконструкция мостов и тоннелей
2.2.3	Специальный курс геодезии
2.2.4	Технология, механизация и автоматизация работ по техническому обслуживанию железнодорожного пути
2.2.5	Организация, планирование и управление строительством мостов и тоннелей
2.2.6	Программное обеспечение расчётов конструкции железнодорожного пути
2.2.7	Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры
2.2.8	Земляное полотно в сложных природных условиях
2.2.9	Методы и средства диагностики и мониторинга железнодорожного пути
2.2.10	Ресурсосберегающие технологии в путевом хозяйстве (устройство, содержание и ремонты)
2.2.11	Управление техническим обслуживанием железнодорожного пути скоростных и особогрузонапряжённых линий
2.2.12	Организация, планирование и управление техническим обслуживанием железнодорожного пути

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Знать:

Методы ГИС-технологий системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций

Уметь:

Применять методы ГИС-технологий и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.

Владеть:

Методологией геоинформационных систем и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Инфраструктура железных дорог и путевого хозяйства, общие понятия, цели и задачи дисциплины. /Лек/	5	2	УК-1	Л1.1 Э1 Э2	2	Методы активизации традиционных лекционных занятий
1.2	Инфраструктура железнодорожных станций. /Лек/	5	2	УК-1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0	

1.3	Общие понятия о географической информационной системе геоинформационных технологиях. Основные термины и определения. /Лек/	5	2	УК-1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.4	Функциональные возможности ГИС и ГИС технологий для ж.д. транспорта /Лек/	5	2	УК-1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.5	Источники и модели пространственных данных для ж.д. инфраструктуры /Лек/	5	2	УК-1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.6	Программное обеспечение. Общие положения. Геоинформационное программное обеспечение. Цифровое моделирование рельефа. /Лек/	5	2	УК-1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.7	Полнофункциональные ГИС. Специализированные ГИС. /Лек/	5	2	УК-1	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.8	Геопространственные данные для инфраструктуры ж.д. /Лек/	5	2	УК-1	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 2. Практические занятия							
2.1	Программное обеспечение Easy Trace. Общие положения. Оболочка программы Easy Trace. /Пр/	5	2	УК-1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Проект Easy Trace. Создание и настройка. Привязка растров. Перепривязка раstra. Создание и настройка слоев. /Пр/	5	2	УК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.3	Блоки. Работа с блоками. Свойства проекта. Координаты проекта. /Пр/	5	2	УК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	Подготовка растров к векторизации. Сканирование исходного материала. Редактирование раstra. Чистка раstra. Выравнивание. Инверсия. Обрезка раstra. /Пр/	5	4	УК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.5	Векторизация рельефа в Easy Trace. Последовательность операций при оцифровке рельефа. Экспорт и импорт. /Пр/	5	2	УК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.6	Создание векторной карты масштаба 1:50000 в Easy Trace. /Пр/	5	2	УК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.7	Экспорт векторной карты Robur Toromatic. Создание математической модели рельефа (местности). /Пр/	5	2	УК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА							
3.1	Подготовка к лекциям /Ср/	5	8	УК-1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	16	УК-1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.3	Подготовка к зачету /Ср/	5	12	УК-1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Матвеев С.И., Коугия В.А.	Геоинформационные системы и технологии на железнодорожном транспорте: Учеб. пособие для вузов ж.-д. транспорта	Москва: УМК МПС России, 2002,
Л1.2	Ловцов Д. А., Черных А. М.	Геоинформационные системы	Москва: Российская академия правосудия, 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140619
6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Грицык В.И., Ревзон А.Л.	Аэрокосмическая геоинформация для проектирования, строительства и реконструкции железных дорог: учеб. иллюстр. пособие для вузов	Москва: УМЦ ЖДТ, 2011,
Л2.2	Розенберг И.Н., Духин С.В.	Геоинформационные технологии: Железнодорожный транспорт 2006, N3	, 2006,
6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Сафьянов Г.А., Репкина Т.Ю.	Цифровые модели рельефа и их значение для геоморфологии: Геодезия и картография. - 2014. - N 9.	, ,
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)			
Э1	Официальный сайт векторизатора		http://www.easytrace.com/
Э2	Центр технической поддержки программных продуктов НПФ «Топоматик»		http://support.topomatic.ru/
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380			
Free Conference Call (свободная лицензия)			
Zoom (свободная лицензия)			
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
Профессиональные справочные системы Кодекс и Техэксперт - https://kodeks.ru/ и https://техэксперт.сайт/			
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - https://www.garant.ru/			
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru/			
7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение	
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.	
343	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.	
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.	
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.	
364	Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий. Лаборатория "Геоинформационные технологии и изыскания"	комплект мебели: столы, стулья, доска, ПК	
260	Учебная аудитория для проведения	комплект учебной мебели, доска, плакаты.	

Аудитория	Назначение	Оснащение
	практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций.	
2304	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: парты, столы, стулья, учебная доска, переносной видеопроектор, интерактивная доска
2302	Компьютерный класс для лабораторных и практических занятий. Лаборатория "Геоинформационные технологии в проектировании"	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, экран, проектор, ПК, аудиосистема

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Общие указания:

- 1) Не пропускать аудиторные занятия и консультации.
- 2) Если пропущена лекция, то самостоятельно изучить пропущенные темы дисциплины по учебной и учебно-методической литературе.
- 3) Если пропущено практическое занятие или консультация, то восстановить пропущенный материал или выполнить самостоятельно пропущенные разделы РГР.
- 4) Соблюдать сроки выполнения самостоятельной работы.
- 5) Соблюдать сроки промежуточной аттестации.

В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Выполнение практических работ

- 1) Перед выполнением практической работы следует ознакомиться с теоретическим материалом по теме работы, изучить технологию выполнения работы и технику безопасности на рабочем месте
- 2) Порядок действий при выполнении практической работы должен соответствовать методическим указаниям по теме работы
- 3) При выполнении измерений и построении чертежей необходимо контролировать соответствие их результатов требуемой точности
- 4) Результаты выполнения практической работы оформляются в рабочей тетради, на отдельных листах или в электронном виде, для каждой работы указывается ее номер, название, цель выполнения, ход выполнения, результат и вывод.
- 5) Защита практической работы производится в конце пары или на консультации
- 6) При подготовке к защите должны использоваться источники из рекомендуемого списка литературы, а также конспекты лекций по дисциплине

Самостоятельная работа студентов.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов ДВГУПС: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов.

При подготовке к зачету:

- 1) Необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу.
- 2) Основное в подготовке к сдаче зачета - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет.
- 3) При подготовке студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнение намеченной работы.
- 4) В период подготовки студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Проведение зачета:

- 1) Содержание вопросов для сдачи зачета выдается студентам за три недели до окончания семестра.
- 2) По согласованию с группой проводится консультация.
- 3) При явке на зачет студент обязан иметь при себе зачетную книжку.
- 4) Допуск студента к зачету осуществляется после сдачи всех работ.

- 5) Зачет принимается лектором (к приёму зачета в студенческой группе могут быть привлечены преподаватели, которые также вели в этой группе занятия по данному учебному предмету).
- 6) Подготовка к устному ответу на вопрос осуществляется в письменной форме;
- 7) Во время подготовки студенты могут пользоваться содержанием дисциплины из данной РПД.
- 8) Для письменной подготовки ответов на вопросы студентам выдаются листы бумаги, на которых указываются Фамилия И.О., номер группы, дата зачета, название учебного предмета, номер вопроса и содержание вопроса (по окончании зачета листы с ответами остаются у преподавателя).
- 9) Суммарное время на подготовку и ответы для одного студента ограничивается численностью группы и нормативом времени, указанным в Стандарте ДВГУПС.
- 10) Во время зачета студентам не разрешается общаться с кем-либо, кроме преподавателя, а также использовать какие-либо нормативные и/или справочные источники и технические средства без разрешения преподавателя.
- 11) При нарушении установленных правил поведения и выполнения вопросов на зачет студент удаляется с зачета.
- 12) Итоговый результат объявляется каждому студенту после ответов на все основные и дополнительные уточняющие вопросы.