

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к412) Изыскания и проектирование
железнодорожных и автомобильных дорог

Солодовников А.Б.,
канд. техн. наук,



25.04.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Информационное моделирование в проектировании инфраструктуры
железнодорожных дорог**

для специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Составитель(и): докт.техн.наук, профессор, Нестерова Н.С.

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

Протокол от 16.05.2023г. № 14

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

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 Солодовников А.Б., 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 Солодовников А.Б., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
(к412) Изыскания и проектирование железных и автомобильных дорог

Протокол от ____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Солодовников А.Б., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
(к412) Изыскания и проектирование железных и автомобильных дорог

Протокол от ____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой Солодовников А.Б., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Информационное моделирование в проектировании инфраструктуры железных дорог

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 **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты с оценкой 8
контактная работа	68	
самостоятельная работа	40	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	Неделя			
Неделя	16 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
В том числе инт.	24	24	24	24
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	108	108	108	108

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Основные положения и термины информационного моделирования в проектировании, жизненный цикл дорог. Средства обеспечения информационного моделирования транспортных магистралей. Инженерные изыскания и создание цифровых моделей местности. Проектирование плана и продольного профиля трассы, земляного полотна, верхнего строения пути и других устройств железных дорог с применением систем автоматизированного проектирования. Оценка проектных решений. Формирование проектной документации. Перспективы автоматизированного проектирования дорог.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.1.43.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информатика
2.1.2	Инженерная геодезия и геоинформатика
2.1.3	Изыскания и проектирование железных дорог
2.1.4	Технология и автоматизация инженерных изысканий
2.1.5	Проектирование реконструкции железных дорог с применением геоинформационных технологий
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Технологии информационного моделирования в управлении транспортным строительством
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Проектирование реконструкции железных дорог с применением геоинформационных технологий

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

ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Основные методы представления и алгоритмы обработки данных, используя цифровые технологии для решения профессиональных задач.	
Уметь:	
Применять при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации.	
Владеть:	
Навыками по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности.	
ПК-3: Способность обрабатывать и актуализировать данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства (ОКС), а также формировать техническую документацию информационной модели ОКС	
Знать:	
Структурные элементы информационной модели, этапы жизненного цикла объекта капитального строительства	
Уметь:	
Уметь формировать техническую документацию информационной модели ОКС	
Владеть:	
Способами по управлению информационной модели и ее обработки	

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	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Основные положения и термины информационного моделирования в проектировании, жизненный цикл дорог. /Лек/	8	4	ОПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	2	Методы активации традиционных лекционных занятий

1.2	Средства обеспечения информационного моделирования транспортных магистралей. /Лек/	8	4	ОПК-2 ПК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э4	2	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.3	Инженерные изыскания и создание цифровых моделей местности. /Лек/	8	2	ОПК-2 ПК-3	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Проектирование плана и продольного профиля трассы, земляного полотна, верхнего строения пути и других устройств железных дорог с применением систем автоматизированного проектирования. /Лек/	8	2	ОПК-2 ПК-3	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.5	Оценка проектных решений. Формирование проектной документации. /Лек/	8	2	ОПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.6	Перспективы автоматизированного проектирования дорог. /Лек/	8	2	ОПК-2 ПК-3	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 2. Лабораторные работы							
2.1	Создание цифровой модели местности (ЦММ). /Лаб/	8	6	ОПК-2 ПК-3	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Проектирование плана и продольного профиля 1 варианта трассы ж.д. линии. /Лаб/	8	8	ОПК-2 ПК-3	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	4	Метод проектов
2.3	Размещение отдельных пунктов (1 вариант трассы железнодорожной линии). /Лаб/	8	2	ОПК-2 ПК-3	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Метод проектов
2.4	Проектирование поперечных профилей 1 варианта трассы ж.д. линии. /Лаб/	8	2	ОПК-2 ПК-3	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Метод проектов
2.5	Проектирование плана и продольного профиля 2 варианта трассы ж.д. линии. /Лаб/	8	6	ОПК-2 ПК-3	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	4	Метод проектов
2.6	Размещение отдельных пунктов (2 вариант трассы железнодорожной линии). /Лаб/	8	2	ОПК-2 ПК-3	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Метод проектов
2.7	Проектирование поперечных профилей 2 варианта трассы ж.д. линии. /Лаб/	8	2	ОПК-2 ПК-3	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.8	Проектирование водопропускных сооружений. Составление проектной документации. /Лаб/	8	2	ОПК-2 ПК-3	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Метод проектов
2.9	Отчёт о выполнении ЛР. /Лаб/	8	2	ОПК-2 ПК-3	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 3. Практические занятия							
3.1	Общие требования к проектированию трассы железной дороги. Общие сведения о трассах и профилях. Трассирование по выбранному направлению и укладка трассы в камеральных условиях с применением САПР. /Пр/	8	4	ОПК-2 ПК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	Проектирование плана транспортной магистрали с применением САПР. Проектирование трассы (плана и продольного профиля). Фиксированные точки трассы, координаты точек, элементы плана и их параметры, данные вершин углов поворота. /Пр/	8	2	ОПК-2 ПК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

3.3	Проектирование продольного и поперечных профилей транспортной магистрали с применением САПР. Создание и редактирование типа (вида) профиля. Добавление строк в сетку профиля. Ведомости-таблицы по элементам трассы, редактирование стиля таблиц. /Пр/	8	2	ОПК-2 ПК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Метод проектов
3.4	Размещение отдельных пунктов по трассе, определение объемов земляных работ и выбор типов и отверстий водопропускных сооружений с применением САПР. Понятие о поперечных сечениях. Параметры сечения. Параметры вида сечения. Свойства группы линий выборки. Свойства сечения. Свойства сечения коридора. Каталог элементов поперечного сечения. Копирование элементов в палитру инструментов. /Пр/	8	2	ОПК-2 ПК-3	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.5	Определение площади водосборас применением средств САПР. /Пр/	8	2	ОПК-2 ПК-3	Л1.2 Э3	0	
3.6	Создание, редактирование и использование типовых элементов поперечного профиля. /Пр/	8	2	ОПК-2 ПК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Метод проектов
3.7	Определение объемов земляных работ. Формирование таблиц с объёмами. /Пр/	8	2	ОПК-2 ПК-3	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 4. Самостоятельная работа							
4.1	Подготовка к лекциям /Ср/	8	8	ОПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
4.2	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	8	12	ОПК-2 ПК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.3	Подготовка к практическим работам /Ср/	8	12	ОПК-2 ПК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.4	Изучение теоретического материала и подготовка к зачету с оценкой /Ср/	8	8	ОПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	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	Муромцев Д. Ю., Тюрин И. В.	Математическое обеспечение САПР	Москва: Лань", 2014, http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=42192
Л1.2	Быков Ю.А., Свинцов Е.С.	Основы проектирования, строительства и реконструкции железных дорог: учебник	М.: ГОУ УМЦ по образованию на ж.д. транспорте, 2009,

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Осьминин А.Т.	Автоматизированное проектирование железнодорожных станций (на примере грузовых станций общего пользования): учеб. пособие для вузов ж.д. трансп.	Москва: ГОУ УМЦ ЖДТ, 2007,

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Корженевич И.П.	Автоматизированное проектирование переустройства плана железной дороги с помощью программы ЖЕЛДОРПЛАН 1.2: Транспортное строительство. - 2007. - N 9.	, ,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)			
Э1	Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования.		https://lib-bkm.ru/load/19-1-0-196
Э2	Железные дороги. Топоматик Robur.		https://softservis24.ru/tech_doc/topomatik.pdf
Э3	Информационный ресурс по разработке и сопровождению программного обеспечения для транспортного проектирования и строительства RoburRail.		http://www.topomatic.ru/
Э4	Информационный ресурс: векторизация карт, программные продукты. Easy Trace.		http://www.easytrace.com/
Э5	Программный комплекс ЛИРА 9.4		https://cad.ru/support/bz/archiv/e/66/lira-9-4/
Э6	Программы для расчета и проектирования конструкций		https://www.liraland.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	
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415	
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367	
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380	
Free Conference Call (свободная лицензия)	
Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС	
ООО "Нанософт разработка" (проприетарная базовая САПР под Windows nanoCAD) - САПР, бесплатно для ОУ	
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 КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru/	

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
2304	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.	комплект учебной мебели, доска. Технические средства обучения: доска, Экран, переносной видеопроектор, ноутбук.
2302	лаборатория "Геоинформационные технологии в изысканиях" Компьютерный класс.	комплект учебной мебели. Технические средства обучения: компьютерная техника Лицензионное программное обеспечение, проектор, ноутбук переносной, стационарный экран
364	Аудитория № 364 - лаборатория "Геоинформационные технологии в проектировании" Компьютерный класс.	комплект учебной мебели, меловая доска, проекционный экран Технические средства обучения: компьютерная техника Лицензионное программное обеспечение, проектор, ноутбук
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.

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 аудиторские занятия.
- 2) Если пропущена лекция, то самостоятельно изучить пропущенные темы и разделы дисциплины по учебной и учебно-методической литературе.
- 3) Если пропущено практическое или лабораторное занятие, то самостоятельно выполнить пропущенную работу.
- 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 и лабораторных работ

- 1) Перед выполнением работы следует ознакомиться с теоретическим материалом по теме работы, изучить технологию выполнения работы и технику безопасности на рабочем месте.
- 2) Порядок действий при выполнении работы должен соответствовать методическим указаниям по теме работы.
- 3) Результаты выполнения практических работ оформляются в электронном виде.
- 4) Защита работ производится в конце пары или на консультации.
- 5) При подготовке к защите должны использоваться источники из рекомендуемого списка литературы, а также конспекты лекций по дисциплине.

Подготовка и сдача зачета с оценкой

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

- 1) Содержание зачетных вопросов выдается студентам за две недели до начала экзаменационной сессии.
- 2) Дополнительные консультации проводятся во время сессии согласно расписанию.
- 3) При явке на зачет студент обязан иметь при себе зачетную книжку.
- 4) Допуск студента к зачету подтверждается в Экзаменационной ведомости разрешением директора института.
- 5) Зачет принимается лектором.
- 6) Во время подготовки студенты могут пользоваться содержанием дисциплины из данной РПД.
- 7) Суммарное время на подготовку и ответы для одного студента ограничивается численностью группы и продолжительностью зачета в группе (3–4 часа).
- 8) 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.
- 9) При нарушении установленных правил поведения и выполнения заданий студент удаляется с зачета.
- 10) Зачет объявляется каждому студенту после ответов на все основные и дополнительные уточняющие вопросы.

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;
- компьютерные классы с возможностью работы в Интернет;
- аудитории для консультационной деятельности;
- учебно-методическую информацию, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов.

Примерная тема сквозных выполняемых работ: "Автоматизированное проектирование участка железной дороги"

Последовательность выполнения этапов работы представлены в Стандарте ДВГУПС СТ 02-11-17 " Учебные студенческие работы. Общие положения".

Примерные вопросы к защите:

1. Что такое ЦММ?
2. Определение "информационного моделирования".
3. Методы трехмерного моделирования рельефа.
4. Каркасная модель рельефа.

...

Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья:

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов по дисциплине производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи). Для освоения дисциплины будут использованы лекционные аудитории, оснащенные досками для письма, мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран. Для проведения семинарских (практических) занятий – мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

- лекционная аудитория: мультимедийное оборудование, источники питания для индивидуальных технических средств;
- учебная аудитория для практических занятий (семинаров): мультимедийное оборудование;
- аудитория для самостоятельной работы: стандартные рабочие места с персональными компьютерами.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено обслуживание по межбиблиотечному абонементу (МБА) с Хабаровской краевой специализированной библиотекой для слепых. По запросу пользователей НТБ инвалидов по зрению, осуществляется информационно-библиотечное обслуживание, доставка и выдача для работы в читальном зале книг в специализированных форматах для слепых.

Разработка при необходимости индивидуальных учебных планов и индивидуальных графиков обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Обучающиеся инвалиды, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

Под индивидуальной работой подразумеваются две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету становятся важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При составлении индивидуального графика обучения необходимо предусмотреть различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность **23.05.06** Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Строительство магистральных железных дорог

Дисциплина: Информационное моделирование в проектировании инфраструктуры железных дорог

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.

Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.
--	---	---	--	---

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.