

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к412) Изыскания и проектирование
железных и автомобильных дорог

Солодовников А.Б.,
канд. техн. наук,



16.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Цифровые технологии в проектировании автомобильных дорог**

для специальности 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое
прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей

Составитель(и): д.т.н., 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

__ ____ 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 Солодовников А.Б., 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 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

Рабочая программа дисциплины Цифровые технологии в проектировании автомобильных дорог разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 484

Квалификация **инженер**

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 **10 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	360	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 8
контактная работа	160	зачёты (семестр) 6, 7
самостоятельная работа	164	РГР 6 сем. (1), 7 сем. (1), 8 сем. (1)
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	Неделя		18		16 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16	16	16	48	48
Лабораторные			16	16			16	16
Практические	32		32	32	16	16	80	48
Контроль самостоятельно работы	6	6	4	4	6	6	16	16
Итого ауд.	48	16	64	64	32	32	144	112
Контактная работа	54	22	68	68	38	38	160	128
Сам. работа	54	54	76	76	34	34	164	164
Часы на контроль					36	36	36	36
Итого	108	76	144	144	108	108	360	328

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Системы правления базами данных в дорожном хозяйстве. Компьютерная графика в проектировании. Автоматизированное проектирование автомобильных дорог. Цифровые модели местности. Проектирование плана и продольного профиля трассы, земляного полотна и дорожных одежд автомобильных дорог с применением САПР. Формирование проектной документации. Перспективы автоматизированного проектирования дорог. Информационное моделирование дорог. Геоинформационные системы в проектировании и дорожном строительстве, их функциональные возможности.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.34
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Системы автоматизированного проектирования мостов и тоннелей
2.1.2	Проектирование автодорожных мостовых переходов
2.1.3	Проектирование земляного полотна и водоотводных сооружений автомобильных дорог
2.1.4	Механика грунтов
2.1.5	Инженерная геология
2.1.6	Инженерная и компьютерная графика
2.1.7	Технологическая практика
2.1.8	Изыскания и проектирование автомобильных дорог
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Реконструкция и ремонт автомобильных дорог
2.2.2	Проектная практика
2.2.3	Научно-исследовательская работа
2.2.4	Проектирование, строительство и эксплуатация транспортных тоннелей
2.2.5	Транспортные развязки

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:

Методы представления и алгоритмы обработки данных; основные методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных; систему нумерации подвижного состава; автоматизированные системы управления на автомобильном транспорте; порядок приема, составления и передачи информационных сообщений.

Уметь:

Пользоваться основными методами поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; пользоваться ин-формационно-аналитическими автоматизированными системами по обработке информации.

Владеть:

Основными методами представления и алгоритмами обработки данных; методами поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; навыками информационного обслуживания и обработки данных в области профессиональной деятельности; навыками занесения в автоматизированную систему информационных сообщений о движении автотранспорта.

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 (6 семестр)						
1.1	Системы правления базами данных в дорожном хозяйстве. /Лек/	6	10	ОПК-2	Л1.4Л2.1Л3.2 Л3.3 Э4 Э5	0	
1.2	Компьютерная графика в проектировании. /Лек/	6	6	ОПК-2	Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.3 Э4 Э5	0	

	Раздел 2. Лекции (7 семестр)						
2.1	Автоматизированное проектирование автомобильных дорог. Основные положения и термины автоматизированного проектирования, жизненный цикл дорог. Компоненты и архитектура САПР. /Лек/	7	2	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.2	Цифровые модели местности. Инженерные изыскания и создание цифровых моделей местности (ЦММ). Системы автоматизированного проектирования транспортных магистралей. /Лек/	7	2	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.3	Этапность создания ТО. Принципы проектирования. Типовые проектные процедуры. Принципы построения и структура САПР. Средства обеспечения САПР. Виды обеспечения САПР. /Лек/	7	4	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.4	Технология автоматизированного проектирования автомобильных дорог и аэродромов. /Лек/	7	2	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.5	Создание цифровой модели местности (ЦММ). /Лек/	7	2	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.6	Проектирование плана и продольного профиля трассы, земляного полотна и дорожных одежд, инженерного и сервисного обустройства автомобильных дорог с применением САПР. /Лек/	7	2	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.7	Перспективы автоматизированного проектирования дорог. /Лек/	7	2	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 3. Лекции (8 семестр)						
3.1	Назначение радиусов поворотов, переходных кривых, виражей и уширений. Визуализация трассы. Корректировка трассы. Проектирование продольного профиля дорог. /Лек/	8	4	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.2	Проектирование земляного полотна (по участкам и по рабочим отметкам). Назначение крутизны откосов насыпей по длине трассы и в зоне искусственных сооружений. /Лек/	8	4	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.3	Автоматизированное проектирование малых искусственных сооружений. /Лек/	8	2	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.4	Формирование проектной документации. Оценка проектных решений. Оценка воздействия дороги на окружающую среду. /Лек/	8	2	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

3.5	Проектирование дорожных одежд. Расчет усиления дорожной одежды при капитальном ремонте и реконструкции автомобильных дорог. Оценка безопасности движения на проектируемом участке дороги. /Лек/	8	2	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.6	Информационное моделирование дорог. Геоинформационные системы в проектировании и дорожном строительстве, их функциональные возможности. /Лек/	8	2	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 4. Лабораторные работы							
4.1	Основные сведения о расчёте поверхностного стока с малых водосборов для нужд проектирования сооружений водоотвода на автомобильных дорогах. /Лаб/	7	2	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.2	Определение величины дождевого стока с малых водосборов по формуле предельной интенсивности стока (СП 33-101-2003). /Лаб/	7	14	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 5. Практические работы							
5.1	Создание цифровой модели местности (ЦММ) /Пр/	7	14	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.2	Проектирование 1 варианта трассы автомобильной дороги. Проектирование плана. /Пр/	7	6	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.3	Проектирование 1 варианта трассы автомобильной дороги. Проектирование продольного профиля. /Пр/	7	4	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.4	Проектирование 1 варианта трассы автомобильной дороги. Размещение водопропускных сооружений. /Пр/	7	4	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.5	Проектирование 1 варианта трассы автомобильной дороги. Проектирование поперечных профилей. /Пр/	7	4	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 6. Практические работы (8 семестр)							
6.1	Проектирование 2 варианта трассы автомобильной дороги. Проектирование плана. /Пр/	8	4	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.2	Проектирование 2 варианта трассы автомобильной дороги. Проектирование продольного профиля. /Пр/	8	2	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.3	Проектирование 2 варианта трассы автомобильной дороги. Размещение водопропускных сооружений /Пр/	8	2	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

6.4	Проектирование 2 варианта трассы автомобильной дороги. Проектирование поперечных профилей. /Пр/	8	2	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.5	Проектирование водопропускных сооружений. Определение объемов земляных работ. Составление проектной документации. Создание, редактирование и использование типовых элементов поперечного профиля. /Пр/	8	4	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.6	Вычисление объемов по поперечным профилям. Формирование таблиц с объёмами. Подготовка проектной документации при автоматизированном проектировании транспортных магистралей. /Пр/	8	2	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 7. Самостоятельная работа							
7.1	Подготовка к лекциям и практическим работам /Ср/	6	24	ОПК-2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4 Э5	0	
7.2	Подготовка РГР /Ср/	6	22	ОПК-2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4 Э5	0	
7.3	Подготовка к зачету /Ср/	6	8	ОПК-2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4 Э5	0	
7.4	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	7	16	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
7.5	Подготовка к лекциям и практическим работам /Ср/	7	24	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
7.6	Подготовка РГР /Ср/	7	28	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
7.7	Подготовка к зачету /Ср/	7	8	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
7.8	Подготовка к лекциям и практическим работам /Ср/	8	12	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
7.9	Подготовка РГР /Ср/	8	14	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

7.10	Проработка теоретического материала и подготовка к экзамену /Ср/	8	8	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 8. Контроль							
8.1	/Экзамен/	8	36	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	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	Румянцев Е.А.	Проектирование автомобильных дорог: Курс лекций	Хабаровск, 2000,
Л1.2	Доронин С.В.	Системы автоматизированного проектирования: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,
Л1.3	Конакова И. П., Пирогова И. И.	Инженерная и компьютерная графика	Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275737
Л1.4	Кузнецов С.	Введение в реляционные базы данных	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429088
Л1.5	Шведовский П. В., Лукша В. В., Чумичева Н. В.	Изыскания и проектирование автомобильных дорог: Учебное пособие	Минск: ООО "Новое знание", 2016, http://znanium.com/go.php?id=525246
Л1.6	Мясоедова Т. М., Рогоза Ю. А.	3D-моделирование в САПР AutoCAD: учебное пособие	Омск: Издательство ОмГТУ, 2017, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493417

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Карпова Т. С.	Базы данных: модели, разработка, реализация	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429003
Л2.2	Митин А. И., Свертилова Н. В.	Компьютерная графика	М. Берлин: Директ-Медиа, 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443902
Л2.3	Нестерова Н.С., Едигарян А.Р.	Проектирование участка автомобильной дороги: учеб.-метод. пособие по выполнению курсовой работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2021,

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Пантюхин П.Я., Быков А.В., Репинская А.В.	Компьютерная графика. В 2-х частях. Ч. 2.: учеб. пособие	М.: ФОРУМ, 2010,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.2	Абросимова М. А.	Базы данных: проектирование и создание программного приложения в СУБД MS Access: практикум	Уфа: Уфимский государственный университет экономики и сервиса, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272367
ЛЗ.3	Нестерова Н.С., Солодовников А.Б.	Применение программного продукта EASY TRACE для векторизации данных: учеб.-метод. пособие по выполнению лабораторных работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2022,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования.	http://storage.library.opu.ua/online/books/kaf_mcmc/os/nor.pdf
Э2	Саксонова Е.С. Основы автоматизированного проектирования автомобильных дорог. 2014	http://library.pguas.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/549/%D0%A1%D0%B0%D0%BA%D1%81%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B_%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE_%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B3.pdf?sequence=1&isAllowed=y
Э3	Журнал "САПР и ГИС автомобильных дорог"	http://www.cadgis.ru/
Э4	Информационный ресурс: векторизация карт, программные продукты. Easy Trace.	http://www.easytrace.com/
Э5	Топоматик Robur	https://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

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)

Zoom (свободная лицензия)

ООО "Нанософт разработка" (проприетарная базовая САПР под Windows nanoCAD) - САПР, бесплатно для ОУ

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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.

Аудитория	Назначение	Оснащение
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.
2304	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: парты, столы, стулья, учебная доска, переносной видеопроектор, интерактивная доска
364	Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий. Лаборатория "Геоинформационные технологии в изысканиях"	комплект мебели: столы, стулья, доска, ПК

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.

- 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 лабораторное занятие, то самостоятельно выполнить пропущенную лабораторную 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 лабораторных работ

- 1) Перед выполнением лабораторной работы следует ознакомиться с теоретическим материалом по теме работы, изучить технологию выполнения работы и технику безопасности на рабочем месте
- 2) Порядок действий при выполнении лабораторной 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 лабораторных работ 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 лабораторных работ 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

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 практических работ 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 практических работ 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 (экзамену)

- 1) Необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и

рекомендуемую литературу.

- 2) Основное в подготовке к сдаче зачета (экзамена) - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет (экзамен).
- 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.

Для процедуры оценивания зачета:

- 1) Содержание вопросов или заданий для сдачи зачета выдаётся студентам за три недели до окончания семестра.
- 2) По согласованию с группой проводится консультация.
- 3) При явке на зачет студент обязан иметь при себе зачётную книжку.
- 4) Допуск студента к зачету осуществляется после сдачи всех лабораторных или практических работ, и, при наличии, КР или КП.
- 5) Зачет принимается лектором (к приёму зачета в студенческой группе могут быть привлечены преподаватели, которые вели в этой группе лабораторные или практические 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 билета 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 заданий на зачет студент удаляется с зачета.
- 12) Итоговый результат объявляется каждому студенту после ответов на все вопросы или задания, и дополнительные уточняющие вопросы.

Для процедуры оценивания экзамена:

- 1) Содержание вопросов для сдачи экзамена выдаётся студентам за две недели до окончания семестра.
- 2) Предэкзаменационная консультация и экзамен проводятся во время зачётно-экзаменационной сессии согласно расписанию.
- 3) При явке на экзамен студент обязан иметь при себе зачётную книжку.
- 4) Допуск студента к экзамену осуществляется после сдачи всех лабораторных работ, подтверждается штампом "Допущен к сессии" в зачётной книжке или письменным разрешением директора института.
- 5) Экзамен принимается лектором (к приёму экзамена в студенческой группе могут быть привлечены преподаватели, которые вели в этой группе лабораторные занятия по данному учебному предмету).
- 6) Подготовка к устному ответу на экзаменационный вопрос осуществляется в письменной форме.
- 7) Во время подготовки студенты могут пользоваться содержанием дисциплины из данной РПД.
- 8) Для письменной подготовки ответов на экзаменационные вопросы студентам выдаются листы бумаги, на которых указываются Фамилия И.О., номер группы, дата экзамена, название учебного предмета, номер экзаменационного билета и содержание экзаменационного вопроса (по окончании экзамена листы с ответами остаются у экзаменатора).
- 9) Суммарное время на подготовку и ответы для одного студента ограничивается численностью группы и нормативом времени, указанным в Стандарте ДВГУПС.
- 10) Во время экзамена студентам не разрешается общаться с кем-либо, кроме экзаменатора, а также использовать какие-либо нормативные и/или справочные источники и технические средства без разрешения экзаменатора.
- 11) При нарушении установленных правил поведения и выполнения экзаменационных заданий студент удаляется с экзамена.
- 12) Итоговая оценка объявляется каждому студенту после ответов на все экзаменационные задания и дополнительные уточняющие вопросы (или в конце экзамена).

Примерные темы РГР - составляющие проекта "Автоматизированное проектирование участка автодороги", например:

- "Построение цифровой модели местности для проектирования участка автомобильной дороги"
- "Автоматизированное проектирование плана, продольного и поперечных профилей участка автомобильной дороги"
- и т.п.

Выполнение РГР:

- 1) Студент выполняет РГР по индивидуальному заданию, выданному преподавателем
- 2) Работа, выполненная не соответствующему заданию студента, защите не подлежит
- 3) Работы выполняются самостоятельно с соблюдением установленных правил и указанием списка использованной литературы.
- 4) При выполнении работ необходимо руководствоваться литературой, предусмотренной рабочей программой по данной дисциплине и указанной преподавателем
- 5) При построении чертежей необходимо контролировать соответствие их результатов требуемой точности
- 6) Результаты выполнения РГР оформляются на отдельных листах или в электронном виде, для каждой работы указывается ее номер, название, цель выполнения, ход выполнения, результат и вывод.
- 7) Результаты РГР приводятся в виде отчета о проделанной работе в соответствии с нормативными требованиями и нормоконтролем

- 8) При подготовке к защите должны использоваться источники из рекомендуемого списка литературы, а также конспекты лекций по дисциплине
- 9) Допущенные к защите работы с внесенными уточнениями предъявляются преподавателю на защите
- 10) Если работа не допущена к защите, то все необходимые дополнения и исправления сдают вместе с недопущенной работой.
- 11) Защита РГР производится в конце пары, отведенной под защиту РГР, или на консультации. Защита работы выполняется в виде беседы с преподавателем, ответах на его вопросы

Вопросы к РГР:

1. Проектирование плана новой автомобильной дороги в САПР.
2. Проектирование продольного профиля автомобильной дороги в САПР.
3. Проектирование поперечных профилей автомобильной дороги в САПР.
4. Основные элементы поперечного профиля.
5. Типовые поперечные профили земляного полотна.
6. Настройка контрольных функций для проверки норм проектирования продольного профиля в ПК Робур Топоматик.
7. Основные цели создания САПР а/д магистралей.
8. Основные задачи, решаемые в САПР а/д магистралей.
9. Основные способы создания трехмерной модели поверхности земли.
10. Цифровая модель местности
11. Категории данных цифровой модели рельефа (ЦМР)
12. Определение объемов земляных работ в САПР (Робур Топоматик).

...

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

Специализация: **Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог**

Дисциплина: **Цифровые технологии в проектировании автомобильных 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
-----------------	---	---------

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достиженный уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	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 самостоятельному-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.	1. 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.