

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой
(к405) Мосты, тоннели и подземные
сооружения



Смышляев Б.Н., канд.
техн. наук, доцент

26.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тоннельные пересечения на транспортных магистралях

для специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Составитель(и): Препод., Шабалин В.А.

Обсуждена на заседании кафедры: (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от 16.05.2022г. № 9

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

г. Хабаровск
2022 г.

Председатель МК РНС

___ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от ___ 2023 г. № ___
Зав. кафедрой Смышляев Б.Н., 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 (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от ___ 2024 г. № ___
Зав. кафедрой Смышляев Б.Н., 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 (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от ___ 2025 г. № ___
Зав. кафедрой Смышляев Б.Н., 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 (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от ___ 2026 г. № ___
Зав. кафедрой Смышляев Б.Н., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Тоннельные пересечения на транспортных магистралях разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 218

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

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 **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамены (курс) 4
контактная работа	10	контрольных работ 4 курс (1)
самостоятельная работа	125	
часов на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	125	125	125	125
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Тоннельные пересечения – составная часть современных транспортных магистралей. Сведения о тоннелях. Классификация тоннелей. Области применения тоннелей на путях сообщения. Горные, равнинные и подводные тоннели. Транспортные развязки тоннельного типа в городах. Подземные внеулические магистрали – метрополитены. Основные понятия о горном, щитовом и специальных способах сооружения тоннелей. Геодезические работы в тоннелестроении (маркшейдерия). Инженерно-геологические исследования для целей тоннелестроения. Особенности проектирования транспортных магистралей с наличием тоннелей. Высотное положение тоннелей. Проектирование плана и продольного профиля трассы в тоннелях. Классификация грунтов и горных пород, принятая в тоннелестроении. Сущность горного давления и методы его определения. Совместная работа обделок тоннелей с окружающими породами. Методы учета взаимодействия обделки с породой. Конструкции обделок тоннелей, сооружаемых горным, щитовым и специальными способами. Принципы проектирования (построения) тоннельных обделок. Материалы для возведения тоннельных обделок. Принципы расчетов тоннельных обделок по предельным состояниям. Расчетные схемы (модели) обделок тоннелей, сооружаемых закрытым и открытым способами. Современные методы расчета тоннельных обделок с использованием компьютеров. Основные методы проходки и временного крепления выработок. Открытие фронта тоннельных работ. Сооружение тоннелей горным, щитовым и специальными способами. Возведение тоннельных обделок. Нагнетание за обделку. Защита тоннелей от подземных вод. Комплексная механизация работ по сооружению тоннелей. Принципы организации работ. Планирование работ и сроков строительства тоннелей. Сооружение тоннелей мелкого заложения открытым способом. Строительство подводных тоннелей способом опускных тоннельных секций.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.1.26
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Инженерная геодезия и геоинформатика (ПК-16)
2.1.2	Инженерная геология (ПК-16, ПСК-3.3)
2.1.3	Механика грунтов (ОПК-7)
2.1.4	Строительная механика (ПК-7)
2.1.5	Изыскания и проектирование железных дорог
2.1.6	Организация, планирование и управление строительством мостов и тоннелей
2.1.7	Основания и фундаменты транспортных сооружений
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Содержание и реконструкция мостов и тоннелей (ПК-3, ПК-10, ПСК-3.1)
2.2.2	Способы сооружения тоннелей (ПК-1)
2.2.3	Содержание и реконструкция мостов и тоннелей
2.2.4	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.5	Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений

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

ОПК-4: Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов

Знать:

Уметь:

Владеть:

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. Основные сведения о тоннелях на транспортных магистралях. План и продольный профиль пути сообщения в						

1.1	Основные сведения о тоннелях. Тоннельные пересечения - составная часть транспортных магистралей. Классификация тоннелей. Области применения тоннелей на путях сообщения. /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2	2	
1.2	Нормативные документы по проектированию тоннелей на железных и автомобильных дорогах. Габариты приближения строения железных и автомобильных дорог. /Ср/	4	2		Л1.2 Л1.5 Л2.1 Л2.2	0	
1.3	План и профиль путей сообщения в тоннелях и на подходах к ним. Расположение порталов. Выдача задания на расчетно-графическую работу (РГР) № 1. /Пр/	4	2		Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.2	2	
1.4	Выполнение РГР № 1. Запроектировать путь сообщения с наличием тоннеля на плане местности. /Ср/	4	6		Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.2	0	
1.5	Завершение выполнения РГР № 1. Отчетность по выполненной работе. /Ср/	4	6		Л1.1 Л1.5 Л2.1 Л2.2	0	
1.6	Запроектировать транспортный путь сообщения на плане местности с расположением на железной или автомобильной дороге тоннеля. /Ср/	4	12		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 2. Конструкции тоннельных обделок подковообразного и кругового очертания.						
2.1	Конструкции тоннельных обделок при горном, щитовом и специальных способах сооружения тоннелей. /Лек/	4	2		Л1.2 Л1.3 Л2.2	2	
2.2	Материалы для тоннельных обделок. Принципы проектирования тоннельных обделок. /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2	0	
2.3	Конструкции тоннельных обделок жел. дор. и автодор. тоннелей для горного и щитового способов производства работ. Выдача задания на РГР № 2. /Пр/	4	2		Л1.4 Л1.5 Л2.2	0	
2.4	Выполнение РГР № 2. Запроектировать тоннельную обделку. /Ср/	4	6		Л1.2 Л1.4 Л2.1	0	
2.5	Выполнение РГР № 2. Запроектировать тоннельную обделку. /Ср/	4	6		Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2	0	
2.6	Завершение выполнения РГР № 2. Отчетность по выполненной работе. /Ср/	4	4		Л1.2 Л1.5 Л2.2	0	
2.7	Запроектировать тоннельную обделку горного транспортного тоннеля. /Ср/	4	8		Л1.1 Л2.1 Л2.2	0	
2.8	Вычертить тоннельную обделку со всеми эксплуатационными устройствами на формате А 4 или А 3. /Ср/	4	8		Л1.1 Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 3. Методы определения горного давления и расчеты тоннельных обделок .						
3.1	Классификация грунтов и горных пород, принятая в тоннелестроении. Сущность горного давления и методы его определения. Совместная работа обделки с окружающей породой. Методы учета. /Ср/	4	2		Л1.2 Л1.5 Л2.1 Л2.2	0	

3.2	Виды нагрузок, действующие на тоннельные обделки и их сочетания. Строительный и эксплуатационный периоды работы обделок. /Ср/	4	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
3.3	Основные расчетные схемы тоннельных обделок. Расчет обделок по предельным состояниям. /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	
3.4	Нагрузки, действующие на тоннельную обделку в эксплуатационный период работы. /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.2	0	
3.5	Выдача задания на РГР № 3. Расчет запроектированной в РГР № 2 тоннельной обделки. /Пр/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
3.6	Выполнение РГР № 3. Определение основных нагрузок, действующих на обделку. /Ср/	4	5		Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2	0	
3.7	Выполнение РГР № 3. Составление исходной информации для расчета обделки на ЭВМ. /Ср/	4	6		Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2	0	
3.8	Выполнение РГР № 3. Расчет обделки на ЭВМ. /Ср/	4	6		Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
3.9	Определить нагрузки, действующие на обделку тоннеля. /Ср/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 4. Технологии сооружения транспортных тоннелей.						
4.1	Сооружение тоннелей горным, щитовым и специальными способами. Открытие фронта тоннельных работ. /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.2	0	
4.2	Основные методы проходки и временного крепления выработок. /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
4.3	Возведение тоннельных обделок. Нагнетание за обделки. /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
4.4	Выполнение РГР № 3. Проверки прочности обделки. /Ср/	4	6		Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.2	0	
4.5	Выполнить статический расчет тоннельной обделки /Ср/	4	4		Л1.1 Л1.4Л2.2	0	
4.6	Выполнить проверку прочности тоннельной обделки. /Ср/	4	4		Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 5. Защита тоннелей от неблагоприятных геологических и гидрогеологических процессов.						
5.1	Защита тоннелей от подземных вод. Вентиляция тоннелей. /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2	0	
5.2	Принципы организации работ по сооружению тоннелей. Комплексная механизация работ в тоннеле-строении. /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
5.3	Планирование работ по сооружению тоннелей. Линейные и сетевые графики производства работ. Циклограммы. /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
5.4	Сооружение тоннелей открытым способом. Строительство подводных тоннелей способом опускных тоннельных секций. /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

5.5	Завершение выполнения РГР № 3. Отчетность по выполненной работе. /Ср/	4	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
5.6	Контрольная /Контр.раб./	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 6. Экзамен							
6.1	/Экзамен/	4	5			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	Храпов В.Г.	Тоннели и метрополитены: Учеб. для вузов	Москва: Транспорт, 1989,
Л1.2		СНиП 32-04-97. Тоннели железнодорожные и автодорожные	Москва: ГУП ЦПП, 1997,
Л1.3	Фролов Ю.С., Голицынский Д.М., Ледяев А.П.	Метрополитены: Учеб.для вузов	Москва: Желдориздат, 2001,
Л1.4	Фролов Ю.С., Гурский В.А., Фролов Ю.С.	Содержание и реконструкция тоннелей: учеб. для вузов	Москва: УМЦ ЖДТ, 2011,
Л1.5	Полянкин Г.Н.	Буровзрывные работы в тоннелестроении: учебник для вузов ж.д. транспорта	М.: ГОУ УМЦ по образованию на ж.д. транспорте, 2007,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1		СНиП 2.05.02-85. Автомобильные дороги	Москва: ГУП ЦПП, 1997,
Л2.2		Железные дороги колеи 1520 мм. СТН Ц-01-95. Приказ МПС России от 25.09.1995 № 14	Екатеринбург: Урал Юр Издат, 2007,

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

ABBYY FineReader 11 Corporate Edition - Программа для распознавания текста, договор СЛ-46
 AutoDESK (AutoCAD, Revit, Inventor Professional, 3ds Max и др.) - САПР, бесплатно для ОУ
 Mathcad Education - University Edition - Математический пакет, контракт 410
 Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

В качестве дополнительных наглядных пособий для самостоятельной работы студентов могут использоваться электронные учебники, аудио- и видеоматериалы, имеющиеся в библиотеке ДВГУПС.

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

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

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