

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан СТФ

И.В. Харламов

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.7.1 «Основания и фундаменты транспортных сооружений»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.03.01  
Строительство**

Направленность (профиль, специализация): **Автомобильные дороги**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	Б.М. Черепанов
Согласовал	Зав. кафедрой «ОФИГиГ»	И.В. Носков
	руководитель направленности (профиля) программы	Г.С. Меренцова

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-8	умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	основную номенклатуру и нормативные правовые документы в профессиональной деятельности, в том числе в области фундаментостроения	использовать нормативные правовые документы при расчёте оснований и фундаментов	навыками работы с нормативными правовыми документами в профессиональной деятельности, в том числе в области фундаментостроения
ПК-3	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	принципы проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений выбранных вариантов фундаментов в различных инженерно-геологических условиях, разработку проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ, контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	оформлять предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений выбранных вариантов фундаментов в различных инженерно-геологических условиях, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	методикой предварительного технико-экономического обоснования проектных решений выбранных вариантов фундаментов в различных инженерно-геологических условиях, навыками разработки проектной и рабочей технической документации, оформлением законченных проектно-конструкторских работ, контролем соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы	Инженерная геология, Информатика, Математика, Механика грунтов, Сопротивление материалов, Строительная механика, Теоретическая механика, Физика
---	---

для освоения данной дисциплины.	
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Реконструкция автомобильных дорог, Эксплуатация автомобильных дорог

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	15	0	15	78	42

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 7**

**Лекционные занятия (15ч.)**

**1. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов транспортных сооружений.(3ч.)[2,3]** Состав курса «Основания и фундаменты транспортных сооружений» и его связь с другими дисциплинами. Основные понятия и определения. Основные типы фундаментов. Принципы проектирования оснований и фундаментов транспортных сооружений с использованием нормативных правовых документов в области фундаментостроения.

**2. Выбор типа и глубины заложения фундаментов транспортных сооружений.(2ч.)[2,3]** Общие положения. Методы выбора типа фундаментов на основе проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений. Основные факторы, влияющие на тип и глубину заложения фундаментов (инженерно-геологические условия строительной площадки, климатические особенности местности, конструктивные особенности возводимых

зданий и сооружений).

**3. Фундаменты транспортных сооружений, возводимые в открытых котлованах.(3ч.)[2,3,5]** Классификация фундаментов мелкого заложения. Последовательность проектирования фундаментов мелкого заложения с использованием нормативных правовых документов в области фундаментостроения. Проверка горизонтального смещения верха опор. Расчет оснований фундаментов устоев мостов.

**4. Строительство транспортных сооружений на свайных фундаментах.(3ч.)[2,3,6]** Классификация свай. Классификация свайных ростверков. Виды свайных фундаментов. Определение несущей способности свай расчётным методом. Последовательность проектирования свайных фундаментов под транспортные сооружения с использованием нормативных правовых документов в области фундаментостроения.

**5. Фундаменты глубокого заложения при устройстве транспортных сооружений.(4ч.)[2,3,5]** Область применения фундаментов глубокого заложения. Особенности проектирования фундаментов глубокого заложения при строительстве транспортных сооружений. Типы фундаментов глубокого заложения (свай-оболочки; опускные колодцы; кессоны; «стены в грунте»). Метод струйной технологии при устройстве фундаментов типа «стена в грунте» с использованием нормативных правовых документов в области фундаментостроения.

#### **Практические занятия (15ч.)**

**1. Определение напряжений в грунтовом основании. {работа в малых группах} (2ч.)[1,4,5]** Определение напряжений в грунтовом основании при действии сосредоточенной силы, нескольких сосредоточенных сил и равномерно распределенной нагрузки, действующей по прямоугольным и круглым площадкам с использованием нормативных правовых документов в профессиональной деятельности. Метод угловых точек.

**2. Определение напряжений в грунтах при действии полосовой нагрузки.(4ч.)[1,4,5]** Определение напряжений в грунтах при действии полосовой нагрузки, меняющейся по закону прямой с использованием нормативных правовых документов в профессиональной деятельности. Определение напряжений от действия собственного веса грунта, в том числе ниже уровня грунтовых вод.

**3. Расчёт фундаментов мелкого заложения. {разработка проекта} (2ч.)[1,4,5]** Определение размеров подошвы центрально- и внецентренно- загруженных фундаментов транспортных сооружений с использованием нормативных правовых документов в области фундаментостроения.

**4. Расчёт оснований и фундаментов транспортных сооружений по деформациям.(3ч.)[1,4,5]** Определение осадки фундаментов транспортных сооружений методом линейно-деформируемого слоя конечной толщины с использованием нормативных правовых документов в области

фундаментостроения. Сравнение абсолютных и относительных деформаций с предельно допустимыми величинами.

**5. Расчёт свайных фундаментов. {разработка проекта} (4ч.)[1,4,6]** Расчет свай по несущей способности с использованием нормативных правовых документов в области фундаментостроения. Определение количества свай в свайном фундаменте. Конструирование свайного ростверка.

#### **Самостоятельная работа (78ч.)**

- 1. Подготовка к лекциям(15ч.)[2,3]**
- 2. Подготовка к практическим занятиям(15ч.)[1,4]**
- 3. Подготовка к контрольным работам(12ч.)[2,3]**
- 4. Подготовка к зачёту, сдача зачёта(12ч.)[1,2,3,4,5,6]**
- 5. Учет слабого подстилающего слоя при проектировании фундаментов мелкого заложения.(4ч.)[2,3,5]**
- 6. Проверки устойчивости положения фундаментов.(2ч.)[2,3,5]**
- 7. Проверки устойчивости основания против глубокого сдвига(2ч.)[2,3,5]**
- 8. Особенности погружения забивных свай, работа свай в кусте.(4ч.)[2,3,6]**
- 9. Определение несущей способности свай экспериментальными методами (динамический метод, метод статического зондирования, метод испытания свай статической нагрузкой).(6ч.)[2,3,6]**
- 10. Учет сил негативного трения при расчете висячих забивных свай.(4ч.)[2,3,6]**
- 11. Проверка прочности ствола сваи.(2ч.)[2,3]**

#### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Черныш, А. С. Расчет оснований и фундаментов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Черныш, Т. Г. Калачук, Г. В. Куликов. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014. — 83 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28392.html>

#### **6. Перечень учебной литературы**

##### **6.1. Основная литература**

2. Далматов, Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Электронный ресурс] : учебник / Б.И. Далматов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 416 с. — Режим

доступа: <https://e.lanbook.com/book/90861>. — Загл. с экрана.

## 6.2. Дополнительная литература

3. Берлинов, М.В. Основания и фундаменты [Электронный ресурс] : учебник / М.В. Берлинов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91310>. — Загл. с экрана.

4. Мангушев Р.А., Осокин А.И., Усманов Р.А. Устройство и реконструкция оснований и фундаментов на слабых и структурно-неустойчивых грунтах / Под ред. Р.А. Мангушева: Монография. - СПб.: Издательство "Лань", 2018. — 460 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/101867/#2> — Загл. с экрана.

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

5. СП 22.13330-2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\* (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 16 декабря 2016 г. N 970/пр) - Доступ из ИПС "Техэксперт". - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/456054206>

6. СП 24.13330-2011 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 27 декабря 2010 г. N 786) - Доступ из ИПС "Техэксперт". - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200084538>

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».