

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.7.2 «Основания и фундаменты»**

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

Строительство

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

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

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
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. Основные типы фундаментов и предельные состояния оснований сооружений.(2ч.)[2,4] Общие положения. Предельные состояния оснований сооружений. Основные типы сооружений по жёсткости и характер их деформаций. Основные типы фундаментов. Особенности проектирования оснований и фундаментов с использованием нормативных правовых документов в области фундаментостроения. Основные требования, предъявляемые к фундаментам.

2. Фундаменты мелкого заложения.(2ч.)[2,4,5] Конструкции фундаментов. Определение размеров жёстких фундаментов. Основные положения проектирования гибких фундаментов.

3. Специальные типы фундаментов глубокого заложения и свайные фундаменты.(3ч.)[2,3,5,6] Основные особенности. Область применения.

Конструирование и расчёт свайных фундаментов. Расчёт массивных фундаментов глубокого заложения с использованием нормативных правовых документов в области фундаментостроения.

4. Искусственно улучшенные основания. Конструктивные методы улучшения работы грунтов в основании. Уплотнение грунтов. Закрепление грунтов. Выбор типа искусственного основания на основе проведения технико-экономического обоснования проектных решений.(2ч.)[2,4,6] Классификация свай. Классификация свайных ростверков. Виды свайных фундаментов. Определение несущей способности свай расчётным методом. Последовательность проектирования свайных фундаментов с использованием нормативных правовых документов в области фундаментостроения.

5. Фундаменты в особых условиях.(3ч.)[2,4,5] Общие положения. Фундаменты на слабых сильносжимаемых грунтах. Фундаменты на лёссовых просадочных грунтах. Фундаменты на набухающих грунтах. Проектирование фундаментов в особых условиях с использованием нормативных правовых документов в области фундаментостроения.

6. Усиление и переустройство фундаментов.(3ч.)[2,4] Основные причины, вызывающие необходимость усиления фундаментов и грунтов оснований. Основные этапы обследования оснований и фундаментов зданий и сооружений. Методы усиления грунтов основания на основе проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений. Методы усиления фундаментов зданий и сооружений на основе проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений.

Практические занятия (15ч.)

1. Выбор глубины заложения фундаментов мелкого заложения. {работа в малых группах} (2ч.)[1,3,5] Выбор глубины заложения фундаментов мелкого заложения на основе проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений в зависимости от трёх факторов: инженерно-геологических условий строительной площадки, климатологических условий местности и конструктивных особенностей здания.

2. Определение размеров подошвы центрально- и внецентренно-загруженных фундаментов.(2ч.)[1,3,5] Определение размеров подошвы центрально- и внецентреннозагруженных фундаментов методом последовательных приближений с использованием нормативных правовых документов в области фундаментостроения.

3. Конструирование фундаментов мелкого заложения. {разработка проекта} (2ч.)[1,3,5] Конструирование фундаментов мелкого заложения с использованием нормативных правовых документов в области фундаментостроения.

4. Выполнение проверок по определению правильности подбора размеров подошвы фундаментов.(2ч.)[1,3,5] Выполнение проверок по определению правильности подбора размеров подошвы фундаментов с использованием нормативных правовых документов в области фундаментостроения. Сравнение

среднего, максимального и минимального давлений под подошвой фундамента с расчётным сопротивлением грунта.

5. Расчёт искусственно улучшенных оснований.(2ч.)[1,3,5] Определение размеров грунтовой подушки с использованием нормативных правовых документов в области фундаментостроения. Создание искусственного основания уплотнением тяжёлыми трамбовками.

6. Проектирование свайных фундаментов. {разработка проекта} (2ч.)[1,3,6] Определение глубины заложения ростверков свайных фундаментов на основе проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений в зависимости от трёх факторов: инженерно-геологических условий строительной площадки, климатологических условий местности и конструктивных особенностей здания. Выбор типа и длины сваи.

7. Усиление и переустройство фундаментов эксплуатируемых зданий.(3ч.)[1,3,6] Расчет вариантов усиления фундаментов эксплуатируемых зданий. Определение необходимой дополнительной площади подошвы фундамента при надстройке здания с использованием нормативных правовых документов в области фундаментостроения.

Самостоятельная работа (78ч.)

1. Подготовка к лекциям(15ч.)[2,4]

2. Подготовка к практическим занятиям(15ч.)[1,3]

3. Подготовка к контрольным работам(12ч.)[2,4]

4. Подготовка к зачёту, сдача зачёта(12ч.)[1,2,3,4,5,6]

5. Комплексная взаимосвязь факторов, подлежащих учёту при проектировании фундаментов.(3ч.)[2,4,5]

6. Аналитический метод определения несущей способности основания при действии наклонной нагрузки.(4ч.)[2,4,6]

7. Графоаналитический метод расчёта несущей способности основания (метод круглоцилиндрических, ломаных или плоских поверхностей скольжения).(4ч.)[2,4,6]

8. Крепление стен, подготовка дна и осушение котлованов.(3ч.)[2,4,6]

9. Принципы проектирования фундаментов в районах распространения вечномёрзлых грунтов.(5ч.)[2,4,6]

10. Особенности проектирования фундаментов при динамических воздействиях.(5ч.)[2,4,5]

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. Канаков, Г.В. Проектирование оснований и фундаментов гражданских зданий : учебно-методическое пособие / Г.В. Канаков, В.Ю. Прохоров ; Федеральное агентство по образованию, Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Кафедра оснований и фундаментов. – Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (ННГАСУ), 2010. – 72 с. : ил., схем., табл., граф. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=427250— Загл. с экрана.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Догадайло А.И, Догадайло В.А.. Механика грунтов, основания и фундаменты [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Догадайло, В.А. Догадайло. — Москва : Юриспруденция, 2012. — 191 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8077.html>. — Загл. с экрана.

6.2. Дополнительная литература

3. Мангушев, Р.А. Основания и фундаменты. Решение практических задач [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.А. Мангушев, Р.А. Усманов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 172 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/115191>. — Загл. с экрана.

4. Сучкова, Е.О. Специальные вопросы проектирования оснований и фундаментов : учебное пособие / Е.О. Сучкова ; Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. – Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (ННГАСУ), 2010. – Ч. 1. – 69 с. : схем., табл. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=427329 — Загл. с экрана.

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

5. СП 26.13330-2012 Фундаменты машин с динамическими нагрузками. Актуализированная редакция СНиП 2.02.05-87 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 27 декабря 2011 г. N 609 (с изменениями и дополнениями) - Доступ из ИПС "Техэксперт". - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200093044>.

6. СП 25.13330-2012 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2011 г. N 622) - Доступ из ИПС "Техэксперт". - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200095519>.

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.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
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. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
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».