

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

СОГЛАСОВАНО

Декан СТФ
Харламов

И.В.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: Б1.В.17 «Основания и фундаменты транспортных сооружений»

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

Направленность (профиль, специализация): Автомобильные дороги

Статус дисциплины: часть, формируемая участниками образовательных отношений

Форма обучения: очно - заочная

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 индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-13	Способность выполнять изыскательские работы при разработке инженерных проектов автомобильных дорог	ПК-13.1	Выбирает нормативно-технические или нормативно-методические документы, регламентирующие проведения и организацию изысканий (обследований) для решения задач транспортного строительства
		ПК-13.2	Выбирает способы выполнения работ по инженерным изысканиям для транспортного строительства
		ПК-13.3	Документирует, оформляет и представляет результаты изысканий (обследований), в том числе созданные с применением геоинформационных технологий для транспортного строительства

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Инженерная геология и экология, Математика, Основы геотехники, Теоретическая механика, Физика
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	
очно - заочная	14	0	14	80	40

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

Форма обучения: очно - заочная

Семестр: 9

Лекционные занятия (14ч.)

1. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов транспортных сооружений.(2ч.)[3,4] 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 выбором нормативно-технических документов, регламентирующих проведение изысканий для решения задач транспортного строительства.
2. Выбор типа и глубины заложения фундаментов транспортных сооружений.(2ч.)[3,4] Общие положения. Определение типа фундаментов с выбором способов выполнения работ по инженерным изысканиям для транспортного строительства. Основные факторы, влияющие на тип и глубину заложения фундаментов (инженерно-геологические условия строительной площадки, климатические особенности местности, конструктивные особенности возводимых зданий и сооружений). Оформление и представление результатов изысканий грунтов строительной площадки.
3. Фундаменты транспортных сооружений, возводимые в открытых котлованах.(4ч.)[3,4] Классификация фундаментов мелкого заложения. Последовательность проектирования фундаментов мелкого заложения с выбором нормативно-технических документов, регламентирующих проведение изысканий для решения задач транспортного строительства. Проверка горизонтального смещения верха опор. Расчет оснований фундаментов устоев мостов.
4. Строительство транспортных сооружений на свайных фундаментах.(3ч.)[3,4] Классификация свай. Классификация свайных ростверков. Виды свайных фундаментов. Определение несущей способности свай расчётным методом. Последовательность проектирования свайных фундаментов с выбором способов выполнения работ по инженерным изысканиям для транспортного строительства. Конструирование ростверков с документированием, оформлением и представлением результатов изысканий.
5. Фундаменты глубокого заложения при устройстве транспортных сооружений.(3ч.)[3,4] Область применения фундаментов глубокого заложения. Особенности проектирования фундаментов глубокого заложения при строительстве транспортных сооружений с документированием, оформлением и представлением результатов изысканий. Типы фундаментов глубокого заложения (сваи-оболочки; опускные колодцы; кессоны; «стены в грунте»). Метод струйной технологии при устройстве фундаментов типа «стена в грунте».

Практические занятия (14ч.)

- 1. Определение напряжений в грунтовом основании. {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,6,7,8]** Определение напряжений в грунтовом основании при действии сосредоточенной силы, нескольких сосредоточенных сил и равномерно распределенной нагрузки, действующей по прямоугольным и круглым площадкам с выбором нормативно-технических документов, регламентирующих проведение изысканий для решения задач транспортного строительства. Метод угловых точек.
- 2. Определение напряжений в грунтах при действии полосовой нагрузки.(4ч.)[1,2,6,7,8]** Определение напряжений в грунтах при действии полосовой нагрузки, меняющейся по закону прямой с выбором нормативно-технических документов, регламентирующих проведение изысканий для решения задач транспортного строительства. Определение напряжений от действия собственного веса грунта, в том числе ниже уровня грунтовых вод.
- 3. Расчёт фундаментов мелкого заложения. {разработка проекта} (2ч.)[1,2,6,7,8]** Определение размеров подошвы центрально- и внецентренно-загруженных фундаментов транспортных сооружений с выбором способов выполнения работ по инженерным изысканиям для транспортного строительства.
- 4. Расчёт оснований и фундаментов транспортных сооружений по деформациям.(2ч.)[1,2,6,7,8]** Определение осадки фундаментов транспортных сооружений методом линейно-деформируемого слоя конечной толщины с выбором нормативно-технических документов, регламентирующих проведение изысканий для решения задач транспортного строительства. Сравнение абсолютных и относительных деформаций с предельно допустимыми величинами.
- 5. Расчёт свайных фундаментов. {разработка проекта} (4ч.)[1,5,6,7,8]** Расчет сваи по несущей способности с выбором способов выполнения работ по инженерным изысканиям для транспортного строительства. Определение количества свай в свайном фундаменте. Конструирование свайного ростверка.

Самостоятельная работа (80ч.)

- 1. Подготовка к лекциям(14ч.)[3,4]**
- 2. Подготовка к практическим занятиям(14ч.)[1,2,5]**
- 3. Подготовка к контрольным работам(12ч.)[1,2,3,4]**
- 4. Подготовка к зачёту, сдача зачёта(12ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]**
- 5. Учет слабого подстилающего слоя при проектировании фундаментов мелкого заложения.(4ч.)[3,4,5]**
- 6. Проверки устойчивости положения фундаментов.(3ч.)[3,4]**
- 7. Проверки устойчивости основания против глубокого сдвига(3ч.)[3,4]**
- 8. Особенности погружения забивных свай, работа свай в кусте.(4ч.)[3,4,7]**

9. Определение несущей способности свай экспериментальными методами (динамический метод, метод статического зондирования, метод испытания свай статической нагрузкой).(6ч.)[3,4,7]
10. Учет сил негативного трения при расчете висячих забивных свай.(4ч.)[3,4,7]
11. Проверка прочности ствола сваи.(4ч.)[3,4,7]

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

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>

2. Черепанов Б.М. Основания и фундаменты транспортных сооружений. Примеры расчётов. Методические указания к практическим занятиям студентов направления «Строительство» по дисциплине «Основания и фундаменты транспортных сооружений» [Электронный ресурс]: Методические указания.– Электрон. дан.– Барнаул: АлтГТУ, 2020.– Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/ofigig/Cherepanov_0iFTS_PR_pz_mu.pdf, авторизованный

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Шведовский, П. В. Механика грунтов, основания и фундаменты : учебное пособие / П. В. Шведовский, П. С. Пойта, Д. Н. Клебанюк. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 676 с. – ISBN 978-5-9729-0767-0. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/124266.html>

6.2. Дополнительная литература

4. Соколов, Н. С. Основания и фундаменты: вопросы и ответы : учебное пособие / Н. С. Соколов. – 3-е изд. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 492 с. – ISBN 978-5-9729-0882-0. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/124247.html>

5. Юдина, И. М. Фундаменты, подпорные стены и ограждения

котлованов : учебно-методическое пособие / И. М. Юдина, Д. Ю. Чунюк, Н. Г. Лобачева. – Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. – 59 с. – ISBN 978-5-7264-2113-1. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL:. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/101848.html>

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

6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

7. Профессиональные справочные системы «Техэксперт» <https://cntd.ru/?yclid=5851356697550503951>

8. Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ <http://www.garant.ru/>

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.

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	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 учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

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».