

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.1.3 «Спецкурс по проектированию оснований и фундаментов»**

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

Направленность (профиль, специализация): **Промышленное и гражданское строительство**

Статус дисциплины: **элективные дисциплины (модули)**

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	В.Н. Лютов

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-9	Способность разрабатывать проектно-сметную, конструкторскую и технологическую документацию на строительство зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения	ПК-9.1	Анализирует и систематизирует необходимую информацию для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов
		ПК-9.2	Применяет методы и инструментарий для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов
		ПК-9.3	Формирует проектную продукцию по результатам инженерно-технического проектирования

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Железобетонные и каменные конструкции, Основания и фундаменты, Основы геотехники, Строительная механика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа

## 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	10	0	30	68	50

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 8**

**Лекционные занятия (10ч.)**

**1. Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5]** Процессы, происходящие в вечномерзлых грунтах. Принципы проектирования фундаментов зданий и сооружений на вечномерзлых грунтах с применением методов проектирования для разработки документации по инженерно-техническому проектированию объектов. Конструкции и методы устройства фундаментов. Разработка проектно-сметной, конструкторской и технологической документации на строительство зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения

**2. Особенности проектирования оснований сооружений, возводимых на специфических грунтах и в особых условиях. {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[3,4,5,6]** Сильносжимаемые, засоленные, органоминеральные и органические, элювиальные, намывные, пучинистые. Физико-механические свойства этих грунтов с учётом их анализа и систематизации для разработки документации для производства работ по проектированию фундаментов. Типы фундаментов. Особенности проектирования оснований на закарстованных и подрабатываемых территориях.

**3. Фундаменты при динамических воздействиях. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5]** Классификация. Порядок проектирования оснований и фундаментов с применением методов и инструментарий для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов. Мероприятия по уменьшению динамических воздействий на основания и фундаменты зданий и сооружений. Проектирование оснований и фундаментов с учетом сейсмических воздействий.

**4. Обследование оснований и фундаментов эксплуатируемых зданий и сооружений. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5]** Основные причины, вызывающие необходимость усиления фундаментов и грунтов оснований. Основные этапы обследования оснований и фундаментов зданий и сооружений.

Формирование проектной продукции по результатам инженерно-технического обследования.

**5. Усиление и переустройство фундаментов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5]** Методы усиления грунтов основания. Методы усиления фундаментов зданий и сооружений.

Формирование проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования вариантов усиления оснований и фундаментов эксплуатируемых зданий.

## **Практические занятия (30ч.)**

- 1. Проектирование грунтовых подушек. {работа в малых группах} (2ч.)[1,5,6,7,8]** Анализ и систематизация необходимой информации для разработки документации для производства работ по созданию искусственного основания устройством грунтовых подушек. Расчёт грунтовых подушек .Разработка проектно-сметной, конструкторской и технологической документации
- 2. Уплотнение грунтов тяжёлыми трамбовками. {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,6,7,8]** Анализ и систематизация необходимой информации для разработки документации для производства работ по созданию искусственного основания уплотнением тяжёлыми трамбовками. Расчёт грунтового основания уплотнением тяжёлыми трамбовками.
- 3. Устройство грунтовых свай. {работа в малых группах} (2ч.)[1,3,5,6,7,8]** Анализ и систематизация необходимой информации для разработки документации для производства работ по созданию искусственного основания уплотнением тяжёлыми трамбовками. Расчёт грунтового основания уплотнением тяжёлыми трамбовками.
- 4. Закрепление грунтов инъекционными методами. {работа в малых группах} (2ч.)[1,3,6,7,8]** Применение методов и инструментариев для разработки документации для производства работ по созданию искусственных оснований инъекционными способами.
- 5. Расчёт оснований и фундаментов в условиях распространения вечномёрзлых грунтов по I-му принципу. {работа в малых группах} (2ч.)[3,5,6,7,8]** Расчёт оснований и фундаментов в условиях распространения вечномёрзлых грунтов по I-му принципу с применением методов и инструментариев для производства работ по инженерно-техническому проектированию зданий и сооружений.
- 6. Расчёт оснований и фундаментов в условиях распространения вечномёрзлых грунтов по II-му принципу. {работа в малых группах} (2ч.)[3,5,6,7,8]** Расчёт оснований и фундаментов в условиях распространения вечномёрзлых грунтов по II-му принципу с применением методов и инструментариев для производства работ по инженерно-техническому проектированию зданий и сооружений.
- 7. Расчёт фундаментов на воздействие сил морозного пучения грунта. {работа в малых группах} (2ч.)[3,5,6,7,8]** Расчёт фундаментов на воздействие сил морозного пучения грунта с применением методов и инструментариев для производства работ по инженерно-техническому проектированию зданий и сооружений. .
- 8. Расчёт малозаглубленных фундаментов в условиях промерзающих грунтов. {работа в малых группах} (2ч.)[3,5,6,7,8]** Расчёт малозаглубленных фундаментов в условиях промерзающих грунтов с применением методов и инструментариев для производства работ по инженерно-техническому проектированию зданий и сооружений.
- 9. Расчёт фундаментов, возводимых на специфических грунтах и в особых**

**условиях. {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,6,7]** Расчёт фундаментов на сильносжимаемых, засоленных, органоминеральных и органических, элювиальных, намывных грунтах с учётом их анализа и систематизации для разработки документации для производства работ по проектированию зданий и сооружений.

**10. Расчёт фундаментов при динамических воздействиях. {работа в малых группах} (5ч.)[3,5,6,7,8]** Расчёт оснований и фундаментов с применением методов и инструментариев для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов в условиях сейсмических воздействий. Разработка мероприятий по уменьшению динамических воздействий на основания и фундаменты зданий и сооружений.

**11. Расчёт усиления фундаментов и оснований зданий и сооружений. {разработка проекта} (5ч.)[3,4,6,7,8]** Расчёт усиления фундаментов и оснований зданий и сооружений с формированием проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования.

#### **Самостоятельная работа (68ч.)**

**1. Подготовка к лекциям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[3,4,5]**

**2. Подготовка к практическим занятиям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (15ч.)[1,2,3]**

**3. Выполнение контрольных работ {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]**

**4. Выполнение расчётного задания {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (28ч.)[1,6,7,8]**

**5. Подготовка к зачёту, сдача зачёта {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (9ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]**

#### **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. Рыжков, И. Б. Механика грунтов, основания и фундаменты. Практикум : учебное пособие / И. Б. Рыжков, Р. Р. Зубаиров. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-4726-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142338>.

2. Черепанов Б.М. Проектирование оснований, уплотнённых тяжёлыми трамбовками. Методические указания к практическим занятиям студентов направления «Строительство» по дисциплине «Основания и фундаменты»

[Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2020.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ofigig/Cherepanov\\_POUTT\\_pz\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ofigig/Cherepanov_POUTT_pz_mu.pdf), авторизованный

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

3. Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) : учебник для вузов / Б. И. Далматов. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-7041-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/154379>.

### **6.2. Дополнительная литература**

4. Мангушев, Р. А. Устройство и реконструкция оснований и фундаментов на слабых и структурно-неустойчивых грунтах : монография / Р. А. Мангушев, А. И. Осокин, Р. А. Усманов ; под редакцией Р. А. Мангушева. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 460 с. — ISBN 978-5-8114-2857-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101867>.

5. Берлинов, М. В. Основания и фундаменты : учебник для вузов / М. В. Берлинов. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6677-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151657>.

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

6. СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений» <https://docs.cntd.ru/document/456054206>

7. СП 50-101-2004 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений» <https://docs.cntd.ru/document/1200038307>

8. СП 25.13330.2020 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах» <https://docs.cntd.ru/document/573659326>

## **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 ( <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 ограниченного 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

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».