

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.5 «Инженерная защита объектов строительства»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.04.01  
Строительство**

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

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

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 | И.В. Носков         |

г. Барнаул

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

| Компетенция | Содержание компетенции   | Индикатор | Содержание индикатора  |
|-------------|--|-----------|--|
| ПК-12       | Способен определять сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | ПК-12.1   | Анализирует возможность применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в строительстве   |
|             |  | ПК-12.2   | Готовит и представляет отчет по результатам научных исследований и опытно-конструкторских работ  |
| ПК-13       | Способен оперативно управлять строительным производством на участке строительства                        | ПК-13.1   | Определяет виды и сложность, рассчитывает объемы строительных работ в соответствии с материально-техническими ресурсами, специализацией работников участка строительства |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

|   |  |
|---|--|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.                 | Геодезическое сопровождение строительства зданий и сооружений, Опыт строительства уникальных сооружений материалы, технологии, конструкции |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Технологии и конструктивные решения усиления оснований и фундаментов   |

## 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: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

| Форма обучения | Виды занятий, их трудоемкость (час.) |                     |                      |                        | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---|
|                | Лекции                               | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |   |
| очная          | 10                                   | 0                   | 20                   | 114                    | 42  |

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 2**

**Лекционные занятия (10ч.)**

**1. Общие принципы инженерной защиты территорий, зданий и сооружений.(2ч.)[1,2,3,4,9]** Состав курса «Инженерная защита объектов строительства» и его связь с другими дисциплинами. Основные понятия и определения. Общие принципы проектирования инженерной защиты. Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ при выборе основных видов инженерной защиты территорий, зданий и сооружений.

**2. Противооползневые и противообвальные сооружения и мероприятия.(2ч.)[1,2,3,7]** Общие положения. Мероприятия и сооружения инженерной защиты, направленные на предотвращение и стабилизацию противооползневых и противообвальных процессов с подготовкой отчёта по результатам научных исследований и опытно-конструкторских работ. Мероприятия пассивной защиты. Основные расчётные положения.

**3. Мероприятия для защиты от морозного пучения грунтов.(2ч.)[1,3,4,6]** Общие положения. Управление строительным производством на участке строительства при разработке мероприятий инженерной защиты от действия сил морозного пучения. Расчёт устойчивости фундаментов на воздействие нормальных и касательных сил морозного пучения.

**4. Инженерная защита территории от затопления и подтопления.(4ч.)[3,5,8]** Общие положения и классы сооружений инженерной защиты. Требования к проектированию систем инженерной защиты от затопления и подтопления с определением сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Сооружения инженерной защиты (дамбы обвалования, нагорные каналы, насосные станции, дренажные системы и дренажи).

**Практические занятия (20ч.)**

**1. Оценка инженерно-геологических условий строительной площадки. {разработка проекта} (2ч.)[1,3,4]** Построение инженерно-геологического разреза. Определение физико-механических характеристик грунтов с составлением сводной таблицы и заключения с оценкой природного состояния грунтов строительной площадки в виде отчёта по результатам научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

**2. Определение активного и пассивного давления грунта на стену. {разработка проекта} (4ч.)[1,2,3,7]** Определение активного давления грунта на стену аналитическим методом. Определение пассивного давления грунта на стену аналитическим методом. Подготовка отчёта по результатам научных исследований и опытно-конструкторских работ при определении активного давления грунта на стену графическим методом (построение Ж.В. Понселе).

**3. Определение напряжений, действующих по подошве фундамента. {разработка проекта} (2ч.)[3,4]** Определение среднего, максимального и минимального напряжений по подошве фундамента стены исходя из линейной зависимости распределения контактных давлений и анализ возможности применения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в строительстве.

**4. Расчёт подпорной стены по первой группе предельных состояний. {разработка проекта} (4ч.)[1,3,4,7]** Расчёт прочности грунта основания. Расчёт устойчивости стенки против опрокидывания. Расчёт устойчивости стены против сдвига. Анализ возможности применения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ при выполнении расчёта подпорной стены по первой группе предельных состояний в строительстве.

**5. Расчёт подпорной стены по второй группе предельных состояний. {разработка проекта} (2ч.)[1,3,4,7]** Расчёт подпорной стены по второй группе предельных состояний. Проверка условия ограничения крена подпорной стенки. Заключение о применимости заданной конструкции стены с рекомендациями по её изменению (в случае необходимости). Анализ возможности применения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в строительстве при возведении подпорной стены.

**6. Расчёт фундаментов на воздействие сил морозного пучения грунта. {разработка проекта} (3ч.)[3,4,6]** Расчёт фундаментов на воздействие сил морозного пучения грунта и вычисление объёмов строительных работ в соответствии с материально-техническими ресурсами.

**7. Расчёт малозаглубленных фундаментов в условиях промерзающих грунтов. {разработка проекта} (3ч.)[3,4,6]** Расчёт малозаглубленных фундаментов в условиях промерзающих грунтов и вычисление объёмов строительных работ в соответствии с материально-техническими ресурсами.

#### **Самостоятельная работа (114ч.)**

**1. Подготовка к лекциям(10ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]**

**2. Подготовка к практическим занятиям(10ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]**

**3. Подготовка к контрольным опросам и контрольным работам(8ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]**

**4. Выполнение курсового проекта(50ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]**

**5. Подготовка к экзамену, сдача экзамена(36ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]**

## **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. 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>

2. Черепанов Б.М. Расчет подпорной стены. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине "Инженерная защита объектов строительства" для студентов направления 08.04.01 Строительство [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2022.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ofigig/Cherepanov\\_RasPodSt\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ofigig/Cherepanov_RasPodSt_mu.pdf), авторизованный

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

3. Догадайло, А. И. Механика грунтов. Основания и фундаменты : учебное пособие / А. И. Догадайло, В. А. Догадайло. — Москва : Юриспруденция, 2012. — 191 с. — ISBN 978-5-9516-0476-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS — URL: Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/8077.html>.

### **6.2. Дополнительная литература**

4. Черныш, А. С. Расчет оснований и фундаментов : учебное пособие / А. С. Черныш, Т. Г. Калачук, Г. В. Куликов. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014. — 83 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : — URL: Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/28392.html>.

5. Зарубина, Л. П. Защита территорий и строительных площадок от подтопления грунтовыми водами : учебное пособие / Л. П. Зарубина. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 212 с. — ISBN 978-5-9729-0671-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : — URL: Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/115219.html>.

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

6. СП 25.13330-2020 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88 (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 30 декабря 2020 г. N 915/пр) - Доступ из ИПС "Техэксперт". - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/573659326>.

7. СП 101.13330-2012 Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и и рыбозащитные сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.06.07-87 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 267 - Доступ из ИПС "Техэксперт". - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200095534>.

8. СП 104.13330-2016 Инженерная защита территории от затопления и подтопления. Актуализированная редакция СНиП 2.06.15-85 (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 16 декабря 2016 г. N 964/пр) - Доступ из ИПС "Техэксперт". - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/456054204>.

9. СП 116.13330-2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 274 - Доступ из ИПС "Техэксперт". - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200095540>.

## **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                         |

| №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 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

| 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».