



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Колледж СамГТУ

Н.В. ВЛАСОВА

ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗВЕДЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

*Методические указания
к практическим занятиям*

Самара
Самарский государственный технический университет
2024

Печатается по решению методической комиссии Колледжа СамГТУ
(протокол № 3 от 22.11.2024 г.).

Составитель: Власова Н.В.

Технология возведения инженерных сооружений: методические указания к практическим занятиям для студентов СПО / *Н.В. Власова.* – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2024. – 10 с.

Методические указания предназначены для обучающихся по специальности среднего профессионального образования 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений.

Методические указания включают в себя комплект методических материалов, необходимых для успешной подготовки и участия в проведении практических занятий по междисциплинарному курсу: «Технология возведения инженерных сооружений».

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания предназначены для обучающихся по специальности 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений и осваивающих междисциплинарный курс «Технология возведения инженерных сооружений»

Методические указания содержат практические занятия по темам дисциплины.

Практическое занятие – это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение обучающимися заданий самостоятельно и под руководством преподавателя. Дидактическая цель практических заданий – формирование у обучающихся профессиональных и практических умений, необходимых для изучения последующих учебных дисциплин, а также подготовка к применению этих умений в профессиональной деятельности.

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование практических умений – профессиональных (выполнение определенных действия, операций, предписаний, необходимых в последующей профессиональной деятельности) или учебных (решение задач), необходимых в последующей учебной деятельности.

Наряду с формированием умений и навыков, в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать знания на практике, развиваются интеллектуальные умения.

В методических указаниях приведены указания по выполнению практических работ, задания, теоретический материал и вопросы для самопроверки к каждой теме практического занятия.

Задания для выполнения практических работ

Практическое занятие №1

Составление схемы разбивки элементов инженерного сооружения.

Цели занятия: Закрепить и отработать полученные знания по расчету и составлению схемы разбивки элементов инженерного сооружения. Вычертить схему разбивки элементов инженерного сооружения, используя полученные знания.

Задание:

1. Определить и рассчитать схему разбивки и закрепления осей инженерного сооружения.
2. Определить и рассчитать схему разбивки котлована и фундамента инженерного сооружения.
3. Определить виды и геометрические размеры репера.
4. Изучить и оформить технику безопасности при ведении геодезических работ.
5. Вычертить схему разбивки осей инженерного сооружения, реперов.

Исходные данные для практической работы №1 выдаются студенту, согласно номеру его варианта

1. Схема инженерного сооружения.
2. Пикетажное значение начала инженерного сооружения ПК [м].
3. Ширина тротуаров T , [м].
4. Высотные отметки поверхности земли [м].
5. Высотные отметки дна котлована [м].

Порядок выполнения работы:

1. Определяется и рассчитывается схема разбивки и закрепления осей инженерного сооружения.
2. Составляется и рассчитывается схема разбивки котлована и фундамента инженерного сооружения.
 - определяется длина котлована;
 - определяется глубина котлована;
 - определяется ширина котлована;
3. Выполнить графическую часть практической работы №1 на миллиметровой бумаге размером АП
4. Оформляется титульный лист ПР №1 и список использованных источников.

Задание для отчета: выполненную и оформленную расчетную и графическую часть практического занятия №1 представить на проверку в указанный срок.

Практическое занятие №2

Расчет и конструирование грузозахватных приспособлений (строп и траверс).

Цели занятия: Закрепить и отработать полученные знания по конструированию и расчету строп и траверс. Рассчитать и произвести конструирование строп и траверсы.

Задание:

1. Выполнить подбор и расчет стальных канатов для стропов.
2. Рассчитать траверсу для подъема балки .
3. Выполнить проверочные расчеты траверсы для поднятия балки.
4. Изучить и оформить технику безопасности при монтажных работах.

Исходные данные для практической работы №2 «Расчет и конструирование грузозахватных приспособлений (строп и траверс) выдаются студенту согласно номеру его варианта.

Исходные данные для расчета строп:

1. Вес поднимаемой конструкции , [т.с]
2. Расстояние между строповочными петлями, [м]
3. Угол наклона строп к горизонтали
4. Количество строп, [шт]

Исходные данные для расчета траверсы:

1. Вес поднимаемой конструкции ,[т.с]
2. Расстояние между строповочными петлями, [м]
3. Расстояние от строповочной петли до вспомогательного стропа, [м]

Порядок выполнения работы:

1. Выполнить конструирование и расчет строп для монтажа бункера марки БП-05.

- составить расчетную схему;
- определить усилие в каждой ветви строп;
- подобрать канат для строповки бункера;
- определить длину ветви каната
- определить характеристику строп.

2. Выполнить расчет траверсы

- определить расстояние между вспомогательными строповочными петлями;
- определить вес поднимаемой конструкции с учетом динамического коэффициента;

- определить вес траверсы с учетом динамического коэффициента;
- определить изгибающий момент в середине сечения траверсы;
- определить сжимающую силу в середине сечения траверсы;
- определить минимальный радиус инерции;
- определить гибкость элемента;
- определить напряжение в середине сечения траверсы.

3. Оформить титульный лист ПР№2 и список использованных источников.

Задание для отчета: выполненную и оформленную расчетную и графическую часть практического занятия №2 представить на проверку в указанный срок.

Практическое занятие №3

Составление схемы бетонирования конструкции инженерного сооружения и расчет интенсивности подачи бетона.

Цели занятия: Закрепить и отработать полученные знания по составлению схемы бетонирования конструкции инженерного сооружения и расчету интенсивности подачи бетона.

Задание:

Произвести расчет интенсивности подачи бетона при бетонировании конструкций инженерного сооружения с подбором транспортных средств.

Исходные данные Практическая работа №3 «Составление схемы бетонирования инженерного сооружения и расчет интенсивности подачи бетона» по МДК02.01 «Технология возведения инженерных сооружений» выполняется на основании практических работ по МДК01.02 «Проектирование инженерных сооружений».

Порядок выполнения работы:

1. Составить схему бетонирования конструкции инженерного сооружения.
2. Произвести расчет интенсивности подачи бетона при бетонировании инженерного сооружения.
 - Определить интенсивность укладки бетонной смеси по высоте;
 - Определить подачу и укладку бетонной смеси в инженерное сооружение при бетонировании горизонтальными и наклонными слоями.
 - Определить интенсивность укладки бетонной смеси в конструкцию инженерного сооружения.
3. Определить трудоемкость при устройстве конструкции инженерного сооружения.
4. Произвести подбор транспортных средств при бетонировании конструкции инженерного сооружения.

5. Вычертить схему бетонирования конструкции инженерного сооружения, с указанием высотных отметок и основных размеров.
6. Составить календарный план на заданный цикл работ.

Задание для отчета: выполненную и оформленную расчетную и графическую часть практической работы №3 согласно ГОСТ, СПДС, ЕСКД представить на проверку в указанный срок.

Список используемых источников

Печатные издания

1. Краснощек, Борис Витальевич Технология и механизация строительных процессов : учеб.-метод. комплекс [Текст] / Дальневост. федер. ун-т (ДВФУ).- Москва, Проспект, 2017.- 399 с.
2. Организация строительного производства : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности " Пром. и гражд. стр-во" [Текст] / Т. Н. Цай, П. Г. Грабовой, В. А. Большаков [и др.].- Москва, Интеграл, 2015.- 426 с.
3. Абдулханова, Марина Юрьевна Технологии производства материалов и изделий и автоматизация технологических процессов на предприятиях дорожного строительства : учеб. пособие [для специалистов-практиков дор. стр-ва, студентов архитектур. и строит., а также автомобил.-дор. вузов и фак.] [Текст] .- Москва, СОЛОН - Пресс, 2014.- 564 с.
4. Белецкий, Борис Федорович Строительные машины и оборудование : учеб. пособие [для вузов] [Текст] .- Изд. 3-е, стер.- Москва; Санкт-Петербург; Краснодар, Лань, 2012.- 606 с.
5. Волков, Дмитрий Павлович Строительные машины и средства малой механизации : учеб. для сред. проф. образования [Текст] .- 4-е изд., стер.- Москва, Академия, 2008.- 478 с.
6. Олейник, Павел Павлович Основы организации и управления в строительстве : учеб. [Текст] .- Москва, АСВ, 2014.- 200 с.
7. Туренский, Никандр Георгиевич Строительство тоннелей и метрополитенов. Организация, планирование, управление. [Текст] / под ред. Н. Г. Туренского.- Москва, Транспорт, 1992.- 264 с.
8. Шестопалов, Константин Константинович Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование : [Текст] .- Москва, Мастерство, 2002.- 320 с.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Гусакова, Е. А. Основы организации и управления в строительстве : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. А. Гусакова, А. С. Павлов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 615 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20821-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/558823>.
2. Гусакова, Е. А. Основы строительного производства : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Гусакова, А. С. Павлов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 210 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19503-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/556551>.
3. Кривошапко, С. Н. Конструкции зданий и сооружений : учебник для среднего профессионального образования / С. Н. Кривошапко,

В. В. Галишникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 558 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06793-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/555682>.

4. Лещинский, А. В. Организация технологических процессов на объекте капитального строительства: комплексная механизация : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Лещинский, Г. М. Вербицкий, Е. А. Шишкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 231 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10288-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/542038>.

5. Юдина, А. Ф. Строительные конструкции. Монтаж : учебник для среднего профессионального образования / А. Ф. Юдина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07027-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/540986>.

6. Базавлук, В. А. Инженерное обустройство территорий. Дождевые водостоки : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Базавлук, А. В. Базавлук, С. В. Серяков. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 131 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08272-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/540338>.

7. Лещинский, А. В. Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Лещинский. — 2-е изд., доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 270 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15690-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/544313>.

Дополнительные источники

1. <http://www.bridgear.ru/>— информационно-аналитический сайт для мостовиков

2. Справочное пособие дорожному (мостовому) мастеру по содержанию мостовых сооружений на автомобильных дорогах. Росавтодор, НПО РосдорНИИ, 2020.

3. Технологические правила применения набрызгбетона при ремонте и реконструкции инженерных сооружений. - М. Транспорт. 2020.

4. Технологические правила применения набрызгбетона при ремонте и реконструкции инженерных сооружений. – М. Транспорт. 2019.

5. Технологические решения по усилению железобетонных автодорожных мостов. Альбом N 1. М.: ЦБНТИ, 2018.

6. Технологические решения по усилению железобетонных автодорожных мостов. Альбом N 1. М.: ЦБНТИ, 2019.

7. Пособие по химическому закреплению грунтов инъекцией в промышленном и гражданском строительстве (к СНиП 3.02.01).