

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.ДВ.2.2 «Технология и организация строительства систем водоснабжения и водоотведения»

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

Направленность (профиль, специализация): Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве

Статус дисциплины: элективные дисциплины (модули)

Форма обучения: очно - заочная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	старший преподаватель	Т.Е. Лютова
Согласовал	Зав. кафедрой «ИСТИГ»	В.В. Логвиненко
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Логвиненко

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-17	Способен выбирать варианты проектных решений инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-17.3	Контролирует соблюдение требований нормативно-технической документации и нормативных правовых актов, регламентирующих правила оформления проектной и рабочей документации инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве
ПК-19	Способность организовывать работы по строительству, монтажу и наладке инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-19.2	Производит расчеты объемов работ по строительству и осуществляет подготовку строительной площадки в соответствии с требованиями безопасности
		ПК-19.3	Осуществляет контроль соблюдения технологии и документальное сопровождение по выполняемым видам строительных работ
		ПК-19.4	Осуществляет контроль монтажного положения элементов, конструкций инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Внутренние системы водоснабжения и водоотведения, Информационные системы в инженерных сетях, Насосы и насосные станции, Основы водоснабжения и водоотведения, Проектирование систем теплогазоснабжения и водоснабжения, Средства механизации строительства, Технологические процессы в строительстве
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	

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: 5 / 180

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	20	0	10	150	53

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

Форма обучения: очно - заочная

Семестр: 10

Лекционные занятия (40ч.)

1. Основные положения о технологии и организации строительства систем водоснабжения и водоотведения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[2,3,4] Общие сведения о технологии и организации строительства систем водоснабжения и водоотведения. Особенности строительства сооружений водоснабжения и водоотведения. Контроль за соблюдением требований нормативно-технической документации в строительстве систем ВиВ.

1. Основные положения о технологии и организации строительства систем водоснабжения и водоотведения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[2,3,4] Общие сведения о технологии и организации строительства систем водоснабжения и водоотведения. Особенности строительства сооружений водоснабжения и водоотведения. Контроль за соблюдением требований нормативно-технической документации в строительстве систем ВиВ.

2. Строительство наружных сетей трубопроводов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4,6,7] Подготовка траншей. Выбор кранов для прокладки. Выбор вариантов проектных решений способов прокладки трубопроводов. Контроль за соблюдением технологии прокладки трубопроводов. Охрана труда.

2. Строительство наружных сетей трубопроводов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4,6,7] Подготовка траншей. Выбор кранов для прокладки. Выбор вариантов проектных решений способов прокладки трубопроводов. Контроль за соблюдением технологии прокладки трубопроводов. Охрана труда.

3. Технология прокладки трубопроводов из неметаллических труб {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4,6] Общие положения. Виды неметаллических труб. Технология монтажа керамических, асбестоцементных, бетонных и железобетонных трубопроводов, трубопроводов из полимерных (пластмассовых) труб. Контроль за соблюдением технологии прокладки трубопроводов. Охрана труда.

3. Технология прокладки трубопроводов из неметаллических труб {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4,6] Общие положения. Виды неметаллических труб. Технология монтажа керамических, асбестоцементных, бетонных и железобетонных трубопроводов,

трубопроводов из полимерных (пластмассовых) труб. Контроль за соблюдением технологии прокладки трубопроводов. Охрана труда.

4. Прокладка трубопроводов из металлических труб {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[2,4,6] Монтаж чугунных, стальных трубопроводов. Сборка, сварка и изоляция труб и трубных секций. Выбор вариантов проектных решений - способы укладки изолированных труб и секций в траншею. Контроль за соблюдением технологии прокладки трубопроводов. Охрана труда.

4. Прокладка трубопроводов из металлических труб {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[2,4,6] Монтаж чугунных, стальных трубопроводов. Сборка, сварка и изоляция труб и трубных секций. Выбор вариантов проектных решений - способы укладки изолированных труб и секций в траншею. Контроль за соблюдением технологии прокладки трубопроводов. Охрана труда.

5. Бестраншейная прокладка труб {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,6] Назначение, область применения и выбор вариантов проектных решений бестраншейных способов прокладки труб. Контроль за соблюдением технологии. Прокладка труб способом прокола.

Прокладка труб способом продавливания. Прокладка труб способом горизонтального бурения. Прокладка рабочего трубопровода в футляре. Щитовая проходка тоннелей и коллекторов. Охрана труда.

5. Бестраншейная прокладка труб {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,6] Назначение, область применения и выбор вариантов проектных решений бестраншейных способов прокладки труб. Контроль за соблюдением технологии. Прокладка труб способом прокола.

Прокладка труб способом продавливания. Прокладка труб способом горизонтального бурения. Прокладка рабочего трубопровода в футляре. Щитовая проходка тоннелей и коллекторов. Охрана труда.

6. Испытание и приемка трубопроводов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[2,4,6,7] Виды и порядок испытаний. Гидравлическое испытание напорных трубопроводов. Пневматическое испытание напорных трубопроводов. Контроль за соблюдением технологии при приемке, промывке и хлорировании трубопроводов. Испытание и приемка безнапорных (самотечных) трубопроводов.

6. Испытание и приемка трубопроводов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[2,4,6,7] Виды и порядок испытаний. Гидравлическое испытание напорных трубопроводов. Пневматическое испытание напорных трубопроводов. Контроль за соблюдением технологии при приемке, промывке и хлорировании трубопроводов. Испытание и приемка безнапорных (самотечных) трубопроводов.

7. Монтаж внутренних систем водоснабжения зданий {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,7] Основные элементы систем внутреннего водоснабжения зданий. Организация работы по монтажу и наладке внутренних систем водоснабжения зданий.

7. Монтаж внутренних систем водоснабжения зданий {лекция с разбором

конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,7] Основные элементы систем внутреннего водоснабжения зданий. Организация работы по монтажу и наладке внутренних систем водоснабжения зданий.

8. Монтаж внутренних санитарно -технических систем. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,6,7] Монтаж внутренних канализационных и водосточных сетей. Установка санитарно-технических приборов и оборудования. Способы их крепления. Монтаж санитарно-технических кабин.

Способность организовывать работы по строительству, монтажу, наладке, испытанию и приемке внутренних санитарно-технических систем. Охрана труда.

8. Монтаж внутренних санитарно -технических систем. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,6,7] Монтаж внутренних канализационных и водосточных сетей. Установка санитарно-технических приборов и оборудования. Способы их крепления. Монтаж санитарно-технических кабин.

Способность организовывать работы по строительству, монтажу, наладке, испытанию и приемке внутренних санитарно-технических систем. Охрана труда.

9. Технология строительства сооружений систем водоснабжения и водоотведения. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[2,4] Технология строительства сооружений систем водоснабжения и водоотведения. Монтаж прямоугольных емкостных сооружений. Монтаж круглых (цилиндрических) сооружений. Сварка и замоноличивание стыков между сборными элементами сооружений, их гидравлическое испытание. Устройство заглубленных водозаборных сооружений и насосных станций. Монтаж коллекторов. Контроль за соблюдением технологии производства работ. Охрана труда.

9. Технология строительства сооружений систем водоснабжения и водоотведения. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[2,4] Технология строительства сооружений систем водоснабжения и водоотведения. Монтаж прямоугольных емкостных сооружений. Монтаж круглых (цилиндрических) сооружений. Сварка и замоноличивание стыков между сборными элементами сооружений, их гидравлическое испытание. Устройство заглубленных водозаборных сооружений и насосных станций. Монтаж коллекторов. Контроль за соблюдением технологии производства работ. Охрана труда.

10. Организация строительного монтажных работ. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,4] Подготовка строительной площадки в соответствии с требованиями безопасности. Организация работ. Календарное планирование: линейный график, сетевой график. Разработка стройгенплана для объектов ВиВ. Контроль за соблюдением требований нормативно-технической документации. Подготовка строительной площадки в соответствии с требованиями безопасности. Временные дороги. Размещение монтажных кранов, трубоукладчиков и

механизмов. Расчет площадей складов. Расчет временных помещений. Расчет временных инженерных сетей.

10. Организация строительного монтажных работ. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,4] Подготовка строительной площадки в соответствии с требованиями безопасности. Организация работ. Календарное планирование: линейный график, сетевой график. Разработка стройгенплана для объектов ВиВ. Контроль за соблюдением требований нормативно-технической документации. Подготовка строительной площадки в соответствии с требованиями безопасности. Временные дороги. Размещение монтажных кранов, трубоукладчиков и механизмов. Расчет площадей складов. Расчет временных помещений. Расчет временных инженерных сетей.

Практические занятия (20ч.)

1. Нормативные документы в строительстве систем ВиВ {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4,6,7] Нормативные документы в строительстве систем ВиВ. Проекты организации строительства (ПОС) и производства работ (ППР) при строительстве систем ВиВ. ПОС и ППР на линейные объекты. Состав, содержание разделов технологической карты. Контроль за соблюдением требований нормативно-технической документации .

1. Нормативные документы в строительстве систем ВиВ {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4,6,7] Нормативные документы в строительстве систем ВиВ. Проекты организации строительства (ПОС) и производства работ (ППР) при строительстве систем ВиВ. ПОС и ППР на линейные объекты. Состав, содержание разделов технологической карты. Контроль за соблюдением требований нормативно-технической документации .

2. Выбор машин и механизмов для укладки трубопроводов. {работа в малых группах} (2ч.)[2,4,5] Выбор машин и механизмов для укладки трубопроводов, для монтажа объектов ВиВ. Организация работы по строительству, монтажу систем ВиВ .

2. Выбор машин и механизмов для укладки трубопроводов. {работа в малых группах} (2ч.)[2,4,5] Выбор машин и механизмов для укладки трубопроводов, для монтажа объектов ВиВ. Организация работы по строительству, монтажу систем ВиВ .

3. Определение объемов строительного-монтажных работ. {работа в малых группах} (2ч.)[2,4,5,6,7] Определение объемов работ по строительству на примере строительства участка систем ВиВ. Производит расчеты земляных , бетонных, монтажных работ. Составление калькуляции трудовых затрат. Контроль за соблюдением требований нормативно-технической документации.

3. Определение объемов строительного-монтажных работ. {работа в малых группах} (2ч.)[2,4,5,6,7] Определение объемов работ по строительству на примере строительства участка систем ВиВ. Производит расчеты земляных , бетонных, монтажных работ. Составление калькуляции трудовых затрат.

Контроль за соблюдением требований нормативно-технической документации.

4. Календарное планирование строительства систем ВиВ. {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4,6,7] Разработка линейного графика на примере строительства участка систем ВиВ

Организация работы по строительству, монтажу и наладке систем ВиВ в технологической последовательности.

4. Календарное планирование строительства систем ВиВ. {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4,6,7] Разработка линейного графика на примере строительства участка систем ВиВ

Организация работы по строительству, монтажу и наладке систем ВиВ в технологической последовательности.

5. Разработка стройгенплана для объектов ВиВ. {работа в малых группах} (2ч.)[2,4,5,6,7] Разработка стройгенплана для объектов ВиВ. Подготовка строительной площадки в соответствии требованиями безопасности.

Временные дороги. Размещение монтажных кранов, трубоукладчиков и механизмов. Расчет площадей складов. Расчет временных помещений. Расчет временных инженерных сетей. Техничко-экономические показатели.

5. Разработка стройгенплана для объектов ВиВ. {работа в малых группах} (2ч.)[2,4,5,6,7] Разработка стройгенплана для объектов ВиВ. Подготовка строительной площадки в соответствии требованиями безопасности.

Временные дороги. Размещение монтажных кранов, трубоукладчиков и механизмов. Расчет площадей складов. Расчет временных помещений. Расчет временных инженерных сетей. Техничко-экономические показатели.

Самостоятельная работа (300ч.)

1. Подготовка к лекциям(22ч.)[2,3,4,6,7] Работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, нормативно-правовыми актами, нормативно-технической документацией.

1. Подготовка к лекциям(22ч.)[2,3,4,6,7] Работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, нормативно-правовыми актами, нормативно-технической документацией.

2. Подготовка к практическим занятиям(30ч.)[1,2,4,5,6,7] Повторение материала по темам практических занятий. Заполнение необходимых документов, выбор вариантов проектных решений - схем производства работ, графиков по производству работ.

2. Подготовка к практическим занятиям(30ч.)[1,2,4,5,6,7] Повторение материала по темам практических занятий. Заполнение необходимых документов, выбор вариантов проектных решений - схем производства работ, графиков по производству работ.

3. Выполнение курсовой работы и его защита {работа в малых группах} (80ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Тема : "Строительство объектов водоснабжения и водоотведения."

Целью курсовой работы является: закрепление теоретических знаний

студентов в части проектирования технологии и организации строительства объектов водоснабжения и водоотведения.; приобретение навыков самостоятельной работы с технической литературой, нормами технологического проектирования, каталогами, справочниками; умение работать с первичной технической документацией и выбирать варианты проектных инженерных решений Организовывать работы по строительству, монтажу и наладке инженерных систем ВиВ .

Курсовая работа включает 1 графический лист чертежа формата А-1 и расчетно-пояснительную записку объемом 25-30 страниц.

3. Выполнение курсовой работы и его защита {работа в малых группах} (80ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Тема : "Строительство объектов водоснабжения и водоотведения."

Целью курсовой работы является: закрепление теоретических знаний студентов в части проектирования технологии и организации строительства объектов водоснабжения и водоотведения.; приобретение навыков самостоятельной работы с технической литературой, нормами технологического проектирования, каталогами, справочниками; умение работать с первичной технической документацией и выбирать варианты проектных инженерных решений Организовывать работы по строительству, монтажу и наладке инженерных систем ВиВ .

Курсовая работа включает 1 графический лист чертежа формата А-1 и расчетно-пояснительную записку объемом 25-30 страниц.

4. Подготовка к контрольным опросам.(8ч.)[2,3,4,5,6,7] Повторение материала по темам лекций и практических занятий

4. Подготовка к контрольным опросам.(8ч.)[2,3,4,5,6,7] Повторение материала по темам лекций и практических занятий

5. Подготовка к зачету.(10ч.)[2,3,4,5,6,7] Проработка теоретического материала и материала практических занятий при подготовке к зачету. Сдача зачета.

5. Подготовка к зачету.(10ч.)[2,3,4,5,6,7] Проработка теоретического материала и материала практических занятий при подготовке к зачету. Сдача зачета.

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

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

1. Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Технология и организация строительства систем водоснабжения и водоотведения» для студентов направления "Строительство"

Лютова Т.Е. (ИСТИГ)

2020 Методические указания, 635.00 КБ

Дата первичного размещения: 13.11.2020. Обновлено: 13.11.2020.

Прямая

ссылка:

http://elib.altstu.ru/eum/download/istig/Lutova_Ti0SSViV_mu.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Белецкий, Б. Ф. Технология и механизация строительного производства : учебник / Б. Ф. Белецкий. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 752 с. – ISBN 978-5-8114-1256-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/167917>

3. Кунц, А. Л. Основы организации, управления и планирования в строительстве. Часть 1 : курс лекций / А. Л. Кунц. – Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015. – 287 с. – ISBN 978-5-7795-0726-4. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/68808.html> (дата обращения: 31.10.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

4. Комаров, А. С. Технология строительства систем и сооружений водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / А. С. Комаров, О. А. Ружицкая. – Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 80 с. – ISBN 978-5-7264-0732-6. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/20042.html> (дата обращения: 27.10.2020). – Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Производство работ кранами-трубоукладчиками при прокладке трубопроводов Лютова Т.Е. (ТГВ)

2016 Учебное пособие, 15.62 МБ
http://elib.altstu.ru/eum/download/tgv/Lyutova_prkt.pdf

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

6. СП 31.13330.2012 "Водоснабжение. Наружные сети"
<https://docs.cntd.ru/document/1200093820>

7. СП 32.13330.2018 " Канализация. Наружные сети и сооружения"
<https://docs.cntd.ru/document/554820821>

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. Для изучения данной дисциплины профессиональные базы данных и информационно-справочные системы не требуются.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Acrobat Reader
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».