

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 03.07.2026 19:42:59
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.В.18

Технология гидротехнического строительства рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Строительного производства, водных путей и гидротехнических сооружений
Образовательная программа	26.03.03 Направление подготовки "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения" Профиль "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения" год начала подготовки 2022
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	14
самостоятельная работа	104
часов на контроль	18

Виды контроля в семестрах:
 экзамен 4
 курсовой проект 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	ип		
Лекции	8	8	8	8
Практические	6	6	6	6
Иная контактная работа	8	8	8	8
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	22	22	22	22
Сам. работа	104	104	104	104
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 26.03.03 Водные пути, порты и гидротехнические сооружения. (приказ Минобрнауки России от 21.08.2020 г. № 1087)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.03.03 Направление подготовки "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения"
Профиль "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения"
год начала подготовки 2022

Рабочую программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Щербинина Марина Александровна

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Бик Юрий Игоревич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	«Технология гидротехнического строительства» – дисциплина вариативной части профессионального цикла основной образовательной программы бакалавриата, ориентированной на разностороннюю теоретическую подготовку студентов, приобретение ими навыков решения практических задач, грамотное использование полученных знаний при изучении других смежных дисциплин учебной программы и в дальнейшей трудовой деятельности.
1.2	Цели преподавания курса – освоение студентами технологии строительного производства, методов выполнения производственных процессов с применением современных технических средств.
1.3	Основные задачи – получение студентами теоретических знаний в области технологии строительства: основных технических средств строительных процессов; рационального выбора технических средств строительных процессов; производства основных видов строительно-монтажных работ; проведения количественной и качественной оценки строительно-монтажных работ; разработка технологической документации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3: Способен участвовать в организации и проведении инженерных изысканий, обследовании гидротехнических сооружений водного транспорта

ОПК-3.1: Определение состава работ и выбор способа выполнения инженерных изысканий в соответствии с поставленной задачей, требованиями нормативной документации

ОПК-3.2: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении работ по инженерногеодезическим, инженерно-геологическим и инженерногидрометеорологическим изысканиям для гидротехнического строительства и путевых работ

ОПК-3.3: Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)

ОПК-3.4: Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения

ОПК-7: Способен осуществлять и контролировать технологические процессы производства работ с учетом требований производственной и экологической безопасности

ОПК-7.1: Контроль соответствия объема и качества строительно-монтажных работ требованиям проектно-сметной документации

ОПК-7.2: Контроль соблюдения требований промышленной, пожарной и экологической безопасности при выполнении общестроительных и специальных работ на сооружениях водного транспорта

ОПК-7.3: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении общестроительных и гидротехнических строительных работ на сооружениях водного транспорта

ПК-2: Способен проводить работы по инженерным изысканиям, обследованию и ремонту гидротехнических сооружений

ПК-2.1: Знать Законодательство Российской Федерации и иные нормативные правовые акты, регулирующие деятельность водного транспорта, руководящие материалы о порядке действий при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций, трудовое законодательство Российской Федерации Требования охраны труда, нормативные правовые акты и нормативно-техническая документация по производству изыскательских работ

ПК-2.2: Знать конструкции гидротехнических сооружений водного транспорта и особенности их эксплуатации

ПК-2.3: Осуществлять контроль за техническим состоянием гидротехнических сооружений водного транспорта
ПК-2.4: Осуществлять контроль за конструктивными особенностями подводных частей портовых и судоходных гидротехнических сооружений
ПК-2.5: Знать и уметь применять знания о составе автоматизированных систем мониторинга технического состояния конструкций и элементов гидротехнических сооружений, характеристики современных приборов, автоматизирующих съемку и регистрацию информации о плановом и высотном положении сооружений
ПК-2.6: Владеть знаниями о физико-механических характеристиках грунтов основания, деформационные и фильтрационные свойства грунтов
ПК-2.7: Уметь определять прочностные характеристики бетона с использованием неразрушающих методов контроля
ПК-2.8: Применять и контролировать современные способы ремонта элементов и конструкций гидротехнических сооружений с использованием современных материалов, а также владеть методами восстановления грунтовых водоподпорных и оградительных сооружений
ПК-2.9: Осуществлять выбор техника и технология проведения работ по ремонту гидротехнических сооружений
ПК-2.10: Выполнять наблюдения и осуществлять контроль за деформациями элементов сооружения, обследованием состояния грунтов оснований гидротехнических сооружений, проведением геодезических наблюдений за деформациями и осадками гидротехнических сооружений
ПК-2.11: Владеть навыками составления отчета (акта) обследования гидротехнического сооружения
ПК-2.12: Проводить работы по устранению повреждений гидротехнических сооружений, а также плановые ремонтные работы

ПК-4: Планирование, организация и управление путевым хозяйством

ПК-4.1: Согласование и разработка с заинтересованными ведомствами и организациями плана навигационно-гидрографического обеспечения условий плавания судов в границах бассейна водного пути
ПК-4.2: Организация и проведение гидрографического изучения обслуживаемых внутренних водных путей
ПК-4.3: Аprobация созданных цифровых оригиналов государственных навигационных карт внутренних водных путей, навигационных руководств и пособий для плавания на внутренних водных путях
ПК-4.4: Передача государственных навигационных карт внутренних водных путей, навигационных руководств и пособий для плавания на внутренних водных путях в региональные картографические центры
ПК-4.5: Составление производственных планов основной деятельности организации путевого хозяйства на навигационный период
ПК-4.6: Составление технических отчетов по итогам навигации с проведением анализа результатов выполненных путевых работ
ПК-4.7: Проведение согласований и выдача технических условий на строительство, ремонт, реконструкцию, эксплуатацию зданий, сооружений и строений на внутренних водных путях и береговой полосе, добычу нерудных строительных материалов на внутренних водных путях
ПК-4.8: Осуществление контроля за сбором и обработкой информации о работе и перемещении земснарядов, обстановочных бригад, обслуживающего и вспомогательного флота, изыскательских партий, вы-правительных и тральных бригад, экологического флота

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.2	Уметь:

3.3	Владеть:
-----	----------

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Основы строительного производств				
Лек	Основы техники и технологии строительного производства. Строительная документация /Лек/	4	2	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Ср	Основы техники и технологии строительного производства. Строительная документация /Ср/	4	14	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Раздел	Раздел 2. Строительные процессы				
Лек	Подготовительные и вспомогательные технологические процессы /Лек/	4	1	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Ср	Подготовительные и вспомогательные технологические процессы /Ср/	4	16	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Разработка грунта механическими способами и методом гидромеханизации /Лек/	4	1	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Пр	Разработка грунта механическими способами /Пр/	4	6	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Ср	Разработка грунта механическими способами и методом гидромеханизации /Ср/	4	16	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Способы устройства свайных фундаментов /Лек/	4	2	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Ср	Способы устройства свайных фундаментов /Ср/	4	20	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Каменные работы /Лек/	4	0	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Ср	Каменные работы /Ср/	4	8	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Комплекс процессов устройства монолитных бетонных и железобетонных конструкций /Лек/	4	0	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Ср	Комплекс процессов устрой-ства монолитных бетонных и железобетонных конструкций /Ср/	4	10	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Процессы монтажа строительных конструкций /Лек/	4	2	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Ср	Процессы монтажа строительных конструкций /Ср/	4	10	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Технологические процессы устройства защитных покрытий /Лек/	4	0	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Ср	Технологические процессы устройства защитных покрытий /Ср/	4	10	Л1.1Л2.1Л3.1	0
ИКР	Консультации /ИКР/	4	8		0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Целью выполнения курсового проекта «Производство земляных работ в гидротехническом строительстве» является овладение студентом основами проектирования технологии разработки, перемещения и укладки грунта при возведении гидротехнических сооружений. Кроме того, студент должен ознакомиться с методикой разработки основных документов проекта производства работ. Задание по курсовому проекту выдается по объектам гидротехнического строительства и предусматривает земляные работы, выполняемые сухойнойм способом. В курсовом проекте студент последовательно решает следующие задачи: - изучает отметки рельефа, форму и привязку котлована под гидро-технические сооружения, грунтовые условия; - определяет объемы грунта при возведении котлована, подходных каналов, дамб и обратной засыпки; - составляет сводный баланс земляных масс; - определяет размеры и расположение отвалов и кавальеров; - составляет схему перемещения грунта и определяет среднюю даль-ность транспортировки грунта;

- назначает и обосновывает способы разработки, транспортировки, разравнивания, планировки и уплотнения грунта;
- выбирает оптимальный вариант производства земляных работ и комплект машин;
- определяет необходимое количество машин;
- производит расчет средств водопонижения в пределах котлована;
- разрабатывает технологическую карту на разработку котлована.

Методика оценки курсового проекта

При защите курсового проекта студент должен представить полностью выполненную работу.

Оценка курсовой работы выполняется по следующим направлениям:

- оформление работы и прилежание студента по ходу проектирования;
- своевременность представления проекта;
- защита курсового проекта.

Оценка «отлично» выставляется при условии, если студент отвечает правильно на 85% и более поставленных вопросов.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент отвечает правильно от 70% до 85% поставленных вопросов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент отвечает от 50% до 70%. Если преподаватель считает ситуацию сомнительной для выставления удовлетворительной оценки, он вправе задать дополнительный вопрос.

Методика оценки экзамена

Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, утвержденным на кафедре.

При сдаче экзамена студенту задаются два теоретических вопроса. При полном ответе на оба вопроса (более 85%) студент получает оценку «отлично», если ответ составляет 75- 85% от полного, то он получает оценку «хорошо», при ответе в объеме 55 – 75% выставляется оценка «удовлетворительно», если объем ответа меньше 55%, то оценка «неудовлетворительно».

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Контрольные вопросы, тест

6.2. Темы письменных работ

Производство земляных работ в гидротехническом строительстве (выбор параметров конструкций, места и времени производства работ определяется преподавателем в индивидуальном здании)

6.3. Контрольные вопросы и задания

Типовые теоретические вопросы к экзамену по дисциплине:

1. Свайные работы. Классификация свай.
2. Шпунтовые сваи. Клееные сваи. Железобетонные сваи.
3. Способы погружения свай. Забивка свай молотами, методика выбора молотов.
4. Погружение свай вибрированием, вдавливанием.
5. Винтовые сваи. Погружение свай ввинчиванием.
6. Подготовительные работы при производстве свайных работ.
7. Методы ускорения погружения свай подмывом и способом электроосмоса.

8. Бурунабивные и набивные сваи, способы производства работ.
9. Контроль качества свайных работ, правила приемки. Техника без-опасности при производстве свайных работ.
10. Опалубочные работы. Типы опалубки и область их применения.
11. Оборачиваемость опалубки. Приёмка опалубочных работ.
12. Расчетные нагрузки на опалубочные формы и леса. Распалубочные работы
13. Классификация арматуры для железобетонных конструкций
14. Технология подводного бетонирования способом вертикально пе-ремещающихся труб
15. Торкретирование бетонных поверхностей.
16. Подача бетонной смеси в конструкцию, технико-экономическое сравнение вариантов транспортировки бетонных смесей.
17. Захватные приспособления для выполнения монтажных работ и их характеристика.
18. Расчет строп и подбор сечения канатов.
19. Производство бетонных работ в зимнее время. Влияние отрица-тельных температур на твердение бетонной смеси.
Примерные вопросы для защиты курсовой работы:
1. Способы подсчета объема работ.
2. Выбор комплекта машин.
3. Виды баланса земляных масс.
4. Сравнение машин по приведенным затратам.
5. Расчет средств водопонижения.
6. Разделы технологической карты.
7. Постоянные и временные сооружения.
8. Схемы работы экскаватора.
9. Календарный план.
10. График производства работ.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Вопрос Варианты ответов

1. Допустимая высота свободного сбрасывания бетон-
ной смеси в опалубку перекрытий: А) 6 м Б) 5 м В) 4,5 м
Г) 3 м Д) 1 м*
2. Модуль поверхности ажурных конструкций составляет... А) от 4 до 6 Б) от 6 до 9 В) более 9* Г) до 4
3. Для повышения производительности забивки свай в песчаных или гравелистых грунтах применяют: А) Подмыв* Б)
Электроосмос В) Забивку Г) Вкручивание
4. Твердение бетонной смеси замедляется при температуре: А) 0 °С* Б) 2 °С В) 4 °С Г) 5 °С Д) 6 °С
5. Электроды, расположенные снаружи бетона на двух противоположных плоскостях конструкции, расстояние между которыми не превышает 40 см: А) пластинчатые электроды* Б) стержневые электроды В) струнные электроды Г) полосовые электроды
6. Изотермический прогрев с подъемом температуры, выдерживанием подогрева до набора прочности осуществляется для конструкций, у которых модуль поверхности:

А) до 4* Б) от 4 до 9 В) более 9 Г) от 6 до 9

7. Число свай, имеющих отклонения от проектного положения, не должно превышать от общего числа их в свайном поле:
А) 10%* Б) 15% В) 25% Г) 5%

8. Скорость бетонирования конструкции при условии, что высота уложенного слоя бетонной смеси, оказывающего давление на опалубку менее 1 м, составляет:
А) < 0,5 м/ч* Б) > 0,5 м/ч Г) < 0,4 м/ч Д) > 0,4 м/ч

9. Расстояние между температурными швами составляет: А) 20 – 30 м Б) 20 – 40 м В) 40 – 60 м Г) 10-20 м Д) определяется расчетом*

10. Глубина устройства грунтовых свай может достигать: А) до 10 м Б) до 15 м В) до 20 м*

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Белецкий Б. Ф.	Технология и механизация строительного производства: учебник	Москва: Лань, 2011

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Соколов Геннадий Константинович	Технология строительного производства: учеб. пособие	Москва: Академия, 2007

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Бик Ю. И., Павлушкин С. В., Приданова О. В., Щербинина М. А.	Технологические процессы в строительстве: методические указания по выполнению курсовой работы	Новосибирск: СГУВТ, 2019

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)