

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 02.07.2026 14:21:31
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Б1.О.30

Технологические процессы в строительстве рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Строительного производства, водных путей и гидротехнических сооружений
Образовательная программа	08.03.01 Направление подготовки "Строительство" Профиль "Гидротехническое строительство"
	год начала подготовки 2024
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	48
самостоятельная работа	88
часов на контроль	36

Виды контроля на курсах:
 экзамен 6
 курсовая работа 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	15 3/6			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	24	24	24	24
Практические	24	24	24	24
Иная контактная работа	8	8	8	8
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	56	56	56	56
Сам. работа	88	88	88	88
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

08.03.01 Направление подготовки "Строительство"

Профиль "Гидротехническое строительство"

год начала подготовки 2024

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	«Технологические процессы в строительстве» – дисциплина базовой 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.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

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

ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов

ОПК-6.1: Определяет состав и последовательность выполнения работ по проектированию зданий (сооружений), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование

ОПК-8: Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии

ОПК-8.1: Устанавливает соответствие технологических процессов строительного производства и строительной индустрии требованиям производственной и экологической безопасности

ОПК-8.2: Сравнивает, анализирует и применяет известные и новые технологии, средства механизации в области строительства и строительной индустрии

ОПК-8.3: Осуществляет и контролирует технологические процессы строительного производства и строительной индустрии

ОПК-9: Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии

ОПК-9.2: Определяет потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основные положения и задачи строительного производства;
3.1.2	- действующую нормативно-техническую документацию на производство и приемку выполняемых работ;
3.1.3	- виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации;
3.1.4	- специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях;

3.1.5	- методы и способы выполнения строительных процессов отечественного и зарубежного опыта; действующую нормативно-техническую документацию на производство и приемку выполняемых работ
3.2	Уметь:
3.2.1	- разрабатывать технологические карты строительного процесса, оформлять производственные задания бригадам (рабочим);
3.2.2	- использовать ресурсо- и энергосберегающие технологии при организации и выполнении строительного производства;
3.2.3	- разрабатывать технологические карты строительного процесса, оформлять производственные задания бригадам (рабочим);
3.2.4	- осуществлять контроль технологические процессы строительного производства и строительной индустрии и приемку работ;
3.2.5	- определять объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий; применять методы и способы выполнения практически всех строительных процессов, в том числе в экстремальных климатических условиях, используя научно-техническую информацию
3.3	Владеть:
3.3.1	- первичными навыками выбора производства работ и средств комплексной механизации, обеспечивающих эффективное строи-тельное производство;
3.3.2	- знаниями требований производственной и экологической безопасности в области строительства и строительной индустрии;
3.3.3	- первичными навыками расчета производительности средства механизации в области строительства и строительной индустрии;
3.3.4	- методами осуществления контроля за технологией производства работ;
3.3.5	- первичными навыками определения потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Техническое нормирование в строительстве				
Лек	Техническое нормирование в строительстве /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0
Пр	Техническое нормирование в строительстве /Пр/	6	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0
Ср	Техническое нормирование в строительстве /Ср/	6	16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0
Раздел	Раздел 2. Производство земляных работ				
Лек	Земляные гидротехнические сооружения /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
Пр	Земляные гидротехнические сооружения /Пр/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0
Лек	Определение объемов земляных работ /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0
Пр	Определение объемов земляных работ /Пр/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0
Лек	Разработка грунта землеройными машинами /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0

Пр	Разработка грунта землеройными машинами /Пр/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0
Лек	Разработка грунта землеройно-транспортными машинами /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
Пр	Разработка грунта землеройно-транспортными машинами /Пр/	6	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0
Лек	Разработка грунта с помощью гидромеханизации /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
Лек	Разработка грунта взрывным способом /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
Лек	Производство земляных работ в зимний период времени /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
Ср	Производство земляных работ /Ср/	6	26	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0
Раздел	Раздел 3. Возведение качественных насыпей				
Лек	Возведение качественных насыпей сухоройным способом /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
Пр	Возведение качественных насыпей сухоройным способом /Пр/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0
Лек	Возведение качественных насыпей с помощью гидромеханизации /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
Пр	Возведение качественных насыпей с помощью гидромеханизации /Пр/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0
Ср	Возведение качественных насыпей /Ср/	6	16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0
Раздел	Раздел 4. Водоотведение, водоотлив и водопонижение				
Лек	Водоотведение, водоотлив и водопонижение /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
Пр	Водоотведение, водоотлив и водопонижение /Пр/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0
Ср	Водоотведение, водоотлив и водопонижение /Ср/	6	20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0
Раздел	Раздел 5. Транспорт в строительстве				
Лек	Транспорт в строительстве /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
Пр	Транспорт в строительстве /Пр/	6	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0

Ср	Транспорт в строительстве /Ср/	6	10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0
ИКР	Текущий контроль /ИКР/	6	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью выполнения курсовой работы «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 познаться с методикой разработки основных документов проекта производства работ.

Задание по курсовому проекту выдается по объектам гидротехнического строительства и предусматривает земляные работы, выполняемые сухоройным 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, подходов каналов, дамб и обратной засыпки;
- составляет сводный баланс земляных масс;
- определяет размеры и расположение отвалов и кавальеров;
- составляет схему перемещения грунта и определяет среднюю дальность 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 теста

В тесте предусмотрено 10 вопросов. Каждый вопрос оценивается в 1 балл. Отметка «зачтено» ставится, если студент правильно ответил на 6 и более вопросов (свыше 60%), «не зачтено» - студент правильно ответил на 5 и менее вопросов (менее 59%).

Методика оценки курсового проекта

При защите курсовой работы студент должен представить полностью выполненную работу.

Оценка курсовой работы выполняется по следующим направлениям:

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

За оформление и прилежание выполнения оценка выставляется по 5-ти бальной шкале (оценивается графическая часть, т.е. ошибки в чертежах, ошибки в спецификации и отклонение от ГОСТ, ЕСКД, расчетно-пояснительная часть работы, т.е. ошибки в расчетах, в тексте). Оценка «отлично» - не более 3 ошибок в графической части. Оценка «хорошо» - не более 5 ошибок. Оценка «удовлетворительно» - не более 8 ошибок.

За досрочную сдачу прибавляется балл к итоговой оценке. Защита после срока (после зачетной недели) отнимает балл от итоговой оценки.

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.

Оценка выводится, как средняя арифметическая оценок, выставленных за оформление и защиту, к которой прибавляется, или отнимается балл за свое-временность представления работы.

Методика оценки экзамена

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

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. Буронабивные и набивные сваи, способы производства работ.
9. Контроль качества свайных работ, правила приемки. Техника безопасности при производстве свайных работ.
10. Опалубочные работы. Типы опалубки и область их применения.
11. Оборачиваемость опалубки. Приемка опалубочных работ.
12. Расчетные нагрузки на опалубочные формы и леса. Распалубочные работы
13. Классификация арматуры для железобетонных конструкций
14. Технология подводного бетонирования способом вертикально перемещающихся 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 отрицательных 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 бетонной 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
ЛП.1	Кладько Сергей Николаевич	Гидротехническое строительство (Технология работ): учебник	Москва: Транспорт, 1993
ЛП.2	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
Л2.2	Дикман Лев Григорьевич	Организация и планирование строительного производства. Управление строительными предприятиями с основами АСУ.: учебник	Москва: Высшая школа, 1988
Л2.3	Моргун Л. В.	Основы строительного дела: учебное пособие	Ростов-на-Дону: РГУПС, 2019
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)
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест. ПК – 10 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.