



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

(подпись)

Помников Е.Е.

(Ф.И.О.)

« 25 » _____ марта _____ 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Инженерно-строительного
отделения

(подпись)

Фарафонов А.Э.

(Ф.И.О.)

« 25 » _____ марта _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Организация подводно-технических работ

Направление подготовки **08.03.01 Строительство**

«Строительство»

Форма подготовки очная

курс 4 семестр 8

лекции 36 час.

практические занятия 36 час.

лабораторные работы не предусмотрены

в том числе с использованием МАО лек.

 - / пр. / лаб. 00 час.

всего часов аудиторной нагрузки

72 час.

в том числе с использованием МАО

00 час.

самостоятельная работа

72 час.

в том числе на подготовку к экзамену

0 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 8 семестр

экзамен Не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки **08.03.01 Строительство** утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31 мая 2017 г. № 481

Рабочая программа обсуждена на заседании Инженерно-строительного отделения (ИСО)

протокол № 7 от «25» марта 2021 г.

Директор ИСО
Составитель (ли):

к.т.н., Фарафонов А.Э.

Владивосток

2021

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор ИСО _____
(подпись) (И.О.

Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор ИСО _____
(подпись) (И.О.

Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор ИСО _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор ИСО _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Дисциплина реализуется в 2-м семестре 4-го курса. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студентов (72 часа).

Форма контроля - зачет.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель дисциплины – является получение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области организации гидротехнического строительства для формирования глубоких и систематических знаний о современных методах производства подводных (гидротехнических) работ и их правильному и эффективному использованию, добиваясь высокого качества работ при их минимальной стоимости и продолжительности выполнения, составлении исполнительнотехнической документации производства работ по строительству и реконструкции гидротехнических сооружений.

Задачи дисциплины:

- выработка знаний о возможных проблемных ситуациях при организации гидротехнического строительства и путях осуществления контроля гидротехнических работ на объекте строительства и разработки мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ..

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
проектный	ПК-3 Способность участвовать в проектировании, расчётном обосновании проектных решений зданий, сооружений и инженерных сетей	ПК-3.2 Способен определять потребность в материалах и ресурсах при выполнении строительных работ

организационноуправленческий	ПК-6 Способность организовывать, планировать и контролировать работу производственного подразделения, организовывать обеспечение его производственной деятельности материальнотехническими ресурсами	ПК-6.1 Подготовка документов для заказа строительных материалов, машин, механизмов для осуществления строительных работ; ПК-6.2 Осуществление контроля обеспеченности строительной площадки необходимыми ресурсами; ПК-6.3 Составление и корректировка графика выполнения работ
	ПК-7 Способность оптимизировать производственнохозяйственную деятельность подразделения по возведению и реконструкции объектов промышленного и гражданского строительства	ПК-7.1 Составление и корректировка графика выполнения работ по возведению и реконструкции объектов строительства; ПК-7.2 Оптимизация графика выполнения работ по возведению и реконструкции объектов строительства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.2 Способен определять потребность в материалах и ресурсах при выполнении строительных работ	Знает: основные требования к различным материалам и инструментам использующихся при выполнении монтажных работ
	Умеет: определять перечень требуемого монтажного оборудования и материалов
	Владет: навыками выбора монтажного оборудования и материалов при выполнении монтажа различных инженерных систем
ПК-6.1 Подготовка документов для заказа строительных материалов, машин, механизмов для осуществления строительных работ	Знает основные виды инструментов и материалов применяющихся при прокладке инженерных систем
	Умеет определять перечень требуемых материалов, оборудования и инструмента при производстве монтажа инженерных систем
	Владет навыками выбора требуемых материалов, оборудования и инструмента при производстве монтажа инженерных систем
ПК-6.2 Осуществление контроля обеспеченности строительной площадки необходимыми ресурсами	Знает основные виды инструментов и материалов применяющихся при прокладке инженерных систем
	Умеет осуществлять контроль за расходом материалов и износа оборудования при монтаже систем
	Владет навыками анализа расхода материалов и износа оборудования при монтаже систем
ПК-6.3 Составление и корректировка графика выполнения работ	Знает: требования нормативной технической и технологической документации к составу и содержанию операционного контроля строительных процессов и (или) производственных операций при производстве строительно-монтажных, в том числе отделочных работ;
	Умеет: вести операционный контроль технологической последовательности производства строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, устраняя нарушения технологии и обеспечивая качество строительных работ в соответствии с нормативно-технической документацией;

	Владеет: навыками представления для проверки и сопровождения при проверке и согласовании первичной учетной документации по выполненным строительно-монтажным, в том числе отделочным работам;
ПК-7.1 Составление и корректировка графика выполнения работ по возведению и реконструкции объектов строительства;	Знает: требования законодательства Российской Федерации к порядку приёма/передачи законченных объектов капитального строительства и этапов комплексов работ;
	Умеет: осуществлять документальное сопровождение результатов операционного контроля качества работ (журнал операционного контроля качества работ, акты скрытых работ, акты промежуточной приемки ответственных конструкций);
	Владеет: навыками контроля выполнения мероприятий по обеспечению соответствия результатов строительных работ требованиям нормативных технических документов и условиям договора строительного подряда;
ПК-7.2 Оптимизация графика выполнения работ по возведению и реконструкции объектов строительства	Знает: требования нормативных технических документов к порядку приемки скрытых работ и строительных конструкций, влияющих на безопасность объекта капитального строительства;
	Умеет: определять величину прямых и косвенных затрат в составе сметной, плановой, фактической себестоимости строительных работ на основе утвержденной документации;
	Владеет: навыками планировании и контроле выполнения мер, направленных на предупреждение и устранение причин возникновения отклонений результатов выполненных строительных работ от требований нормативной технической, технологической и проектной документации;

ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы (144 академических часа) (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекционные занятия
Пр	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – Очная.

№	Наименование раздела дисциплины	естр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося	Формы промежуточной
---	---------------------------------	------	---	---------------------

			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	аттестации, текущего контроля успеваемости
	Раздел 1. «Технология подводно-технических работ».	8	9		9		72		УО-1 ПР-3
	Раздел 2. «Ремонт,		9		9				
	реконструкция и модернизация гидротехнических сооружений».								
	Раздел 3. «Производство специальных работ при пропуске строительных расходов».		9		9				
	Раздел 4. Водолазные работы.		9		9				
	Итого:		36		36		72		

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел 1. «Технология подводно-технических работ». Перечень рассматриваемых вопросов: Технология подводно-технических работ. Устройство подводных оснований (постелей) сооружения. Бетонирование способом ВПТ – вертикально перемещающейся трубы. Бетонирование способом ВР – дюбелями (бадя, ковш, ящик, бункер).б Бетонирование методом втрамбования, бетонирование в мешках.

Раздел 2. «Ремонт, реконструкция и модернизация гидротехнических сооружений». Перечень рассматриваемых вопросов: Ремонт гидротехнических сооружений. Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения. Причины разрушения сооружений. Виды разрушений. Виды и состав ремонтов. Ремонт противофильтрационных элементов сооружений. Ремонт и защита бетонных (железобетонных) сооружений. Контроль качества бетонных работ. Технология и организация восстановления ГТС. Модернизация. Нарращивание грунтовых плотин. Реконструкция гравитационных, контрфорсных и арочных бетонных плотин

Раздел 3. «Производство специальных работ при пропуске строительных расходов». Тема 1. Специальные работы при пропуске строительных расходов. Перечень

рассматриваемых вопросов: Возведение перемычек. Осушение котлованов. Перекрытие русла реки. Современные способы перекрытия.

Раздел 4. Водолазные работы.

Тема 1. Аварийно-спасательные водолазные работы. Перечень рассматриваемых вопросов: Обследование корпуса аварийного судна. Герметизация корпуса аварийного или затонувшего судна с помощью пластыря, деревянных пробок и клиньев. Подводное бетонирование аварийного судна

Тема 2. Судоподъёмные водолазные работы . Перечень рассматриваемых вопросов: Обследование затонувшего судна. Грунтоуборочные работы, разработка траншей и котлованов. Заведение проводников и подъемных стропов (полотенец) под корпус затонувшего судна. Остропка и найтовка судоподъёмных понтонов . Спрявление затонувшего судна на грунте. Изготовление и установка на затонувшем судне водоотливных шахт и коффердамов. Осушение отсеков затонувшего судна откачкой и отжатием воды сжатым воздухом. Продувка судоподъёмных понтонов, перевод поднятого судна на отмель и постановка на плав, расстройка (перестройка) понтонов. Подача в отсеки затонувшего судна вспененного полистирола. Остропка и подъем краном отдельных частей судна

Тема 3. Подводно-технические водолазные работы.

Перечень рассматриваемых вопросов: Обследование дна акватории порта и судоходных каналов. Обследование гидротехнических сооружений гравитационного типа. Обследование сооружений свайной конструкции. Обследование водозаборных сооружений. Обследование трубопроводов, уложенных кабелей через реки и водоемы. Подводное бетонирование гидротехнических сооружений. Работы у водонапорных сооружений. Подъём автомашин, тракторов и другой техники. Применение подводного фотографирования и телевидения. Укрепление берегов и откосов гидротехнических сооружений. Расчистка судоходных каналов. Постановка судов в доки и на слипы. Восстановление разрушенных и повреждённых мостов. Ремонт спусковых дорожек и отдача спусковых устройств. Установка под водой бетонных массивов, блоков, ряжей. Разработка траншей и котлованов. Прокладка подводных трубопроводов и кабелей. Строительство водозаборных сооружений. Ремонт металлической свайной конструкции. Равнение постелей из каменной наброски при строительстве гидротехнических сооружений.

Тема 4. Судовые водолазные работы

Перечень рассматриваемых вопросов: Освидетельствование подводной части судна на плаву. Очистка от обрастания корпуса судна под водой. Ремонт гребных устройств

(ремонт, снятие с конуса вала и постановка гребных винтов; выемка и постановка гребных валов; выпрессовка и запрессовка дейдвудных и кронштейновых втулок). Ремонт рулевых устройств (устранение отклонения пера руля от диаметральной плоскости; ремонт рулей, петель, деталей крепления; восстановление кожухов и обтекателей, съёмка и установка лотков). Ремонт и постановка забортных устройств (смена решеток, замена шпилек, очистка кингстонов, постановка протекторов). Сверловка, рубка и другие мелкие работы под водой (сверловка и прорезание отверстий, рубка металла, рубка и резка троса, чеканка заклепочных и сварных швов)

Тема 5. Подводные электросварочные работы

Перечень рассматриваемых вопросов: Подводные электросварочные работы с использованием ручной и полуавтоматической сварки. Выполнение электрокислородной резки металла

Тема 6. Подводные взрывные работы

Перечень рассматриваемых вопросов: Выполнение подводных взрывных работ

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ Практические занятия (36 час.)

Занятие 1. «Технология подводно-технических работ». (9 часов)

Устройство подводных оснований (постелей) сооружения. Бетонирование способом ВПТ – вертикально перемещающейся трубы. Бетонирование способом ВР – дюбелями (бадья, ковш, ящик, бункер). Бетонирование методом втрамбовывания, бетонирование в мешках.

Занятие 2. «Ремонт, реконструкция и модернизация гидротехнических сооружений». (9 часов)

Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения. Причины разрушения сооружений. Виды разрушений. Виды и состав ремонтов. Ремонт противофильтрационных элементов сооружений. Ремонт и защита бетонных (железобетонных) сооружений. Контроль качества бетонных работ. Технология и организация восстановления ГТС. Модернизация. Нарращивание грунтовых плотин.

Реконструкция гравитационных, контрфорсных и арочных бетонных плотин

Занятие 3. «Производство специальных работ при пропуске строительных расходов» (9 часов).

Специальные работы при пропуске строительных расходов. Перечень рассматриваемых вопросов: Возведение перемычек. Осушение котлованов. Перекрытие русла реки. Современные способы перекрытия.

Занятие 4. Водолазные работы. (9 часов)

Занятие 4.1. Аварийно-спасательные водолазные работы. (1 час) Перечень рассматриваемых вопросов: Обследование корпуса аварийного судна. Герметизация корпуса аварийного или затонувшего судна с помощью пластыря, деревянных пробок и клиньев. Подводное бетонирование аварийного судна

Занятие 4.2. Судоподъёмные водолазные работы (2 часа).

Обследование затонувшего судна. Грунтоуборочные работы, разработка траншей и котлованов. Заведение проводников и подъёмных стропов (полотенец) под корпус затонувшего судна. Остропка и найтовка судоподъёмных понтонов. Спрявление затонувшего судна на грунте. Изготовление и установка на затонувшем судне водоотливных шахт и коффердамов. Осушение отсеков затонувшего судна откачкой и отжатием воды сжатым воздухом. Продувка судоподъёмных понтонов, перевод поднятого судна на отмель и постановка на плав, расстройка (перестройка) понтонов. Подача в отсеки затонувшего судна вспененного полистирола. Остропка и подъем краном отдельных частей судна

Занятие 4.3. Подводно-технические водолазные работы. (2 часа)

Обследование дна акватории порта и судоходных каналов. Обследование гидротехнических сооружений гравитационного типа. Обследование сооружений свайной конструкции. Обследование водозаборных сооружений. Обследование трубопроводов, уложенных кабелей через реки и водоемы. Подводное бетонирование гидротехнических сооружений. Работы у водонапорных сооружений. Подъём автомашин, тракторов и другой техники. Применение подводного фотографирования и телевидения. Укрепление берегов и откосов гидротехнических сооружений. Расчистка судоходных каналов. Постановка судов в доки и на слипы. Восстановление разрушенных и повреждённых мостов. Ремонт спусковых дорожек и отдача спусковых устройств. Установка под водой бетонных массивов, блоков, ряжей. Разработка траншей и котлованов. Прокладка подводных трубопроводов и кабелей. Строительство водозаборных сооружений. Ремонт металлической свайной конструкции. Равнение постелей из каменной наброски при строительстве гидротехнических сооружений.

Занятие 4.4. Судовые водолазные работы (2 часа)

Перечень рассматриваемых вопросов: Освидетельствование подводной части судна на плаву. Очистка от обрастания корпуса судна под водой. Ремонт гребных устройств (ремонт, снятие с конуса вала и постановка гребных винтов; выемка и постановка гребных валов; выпрессовка и запрессовка дейдвудных и кронштейновых втулок). Ремонт рулевых устройств (устранение отклонения пера руля от диаметральной

плоскости; ремонт рулей, петель, деталей крепления; восстановление кожухов и обтекателей, съёмка и установка лотков). Ремонт и постановка забортных устройств (смена решеток, замена шпилек, очистка кингстонов, постановка протекторов). Сверловка, рубка и другие мелкие работы под водой (сверловка и прорезание отверстий, рубка металла, рубка и резка троса, чеканка заклепочных и сварных швов)

Занятие 4.5. Подводные электросварочные работы (2 часа)

Перечень рассматриваемых вопросов: Подводные электросварочные работы с использованием ручной и полуавтоматической сварки. Выполнение электрокислородной резки металла

Занятие 4.6. Подводные взрывные работы (1 час)

Перечень рассматриваемых вопросов: Выполнение подводных взрывных работ

Самостоятельная работа (72 час)

Задания для самостоятельной работы 1 Работа над теоретическим материалом.

Ознакомление с материалом лекционного курса по рекомендованным литературным источникам. Углубленное изучение рекомендованных лектором вопросов по теме лекции с кратким их конспектированием.

Требования: приобрести навыки самостоятельной работы с лекционным материалом; приобрести навыки самостоятельной работы с основной и дополнительной литературой, интернет – ресурсами; законспектировать материал по рекомендованным лектором вопросам; изобразить в конспектах необходимые эскизы, схемы;

2 Подготовка к практическим занятиям.

- 2.1. Технология подводно-технических работ.
- 2.2. Ремонт, реконструкция и модернизация гидротехнических сооружений.
- 2.3. Производство специальных работ при пропуске строительных расходов.
- 2.4. Аварийно-спасательные водолазные работы
- 2.5. Судоподъёмные водолазные работы.
- 2.6. Подводно-технические водолазные работы.
- 2.7. Судовые водолазные работы
- 2.8. Подводные электросварочные работы. Подводные взрывные работы

Ознакомление с рекомендованной учебно-методической литературой применительно к задачам, решаемым на предстоящем занятии. Подготовка справочных сведений нормативного характера, необходимых для решения задач.

Требования: знать алгоритм решения задач; иметь необходимые справочные сведения нормативного характера для решения задач.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Организация подводно-технических работ» включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	В течение 8-го семестра	1 Работа с теоретическим материалом	20	УО-1; ПР-7
2	1-3 неделя 8-го семестра	Выполнение самостоятельной работы № 2.1	12	УО-1; ПР-15
3	3-5 неделя 8-го семестра	Выполнение самостоятельной работы № 2.2	12	УО-1; ПР-15
4	5-7 неделя 8-го семестра	Выполнение самостоятельной работы № 2.3	12	УО-1; ПР-15
5	8 неделя 8-го семестра	Выполнение самостоятельной работы № 2.4	2	УО-1; ПР-15
6	9 неделя 8-го семестра	Выполнение самостоятельной работы № 2.5	4	УО-1; ПР-15
7	10 неделя 8-го семестра	Выполнение самостоятельной работы № 2.6	4	УО-1; ПР-15

8	11 неделя 8-го семестра	Выполнение самостоятельной работы № 2.7	4	УО-1; ПР-15
8	12 неделя 8-го семестра	Выполнение самостоятельной работы № 2.8	2	УО-1; ПР-15
Итого			72 час	

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Вид самостоятельной работы: подготовка к лекциям и к практическим занятиям.

Работа с теоретическим материалом должна осуществляться на основе лекционного курса дисциплины. Для этого студент должен вести конспект лекций, уметь работать с ним, *пополнять сведениями из литературных источников.*

Работа с литературой предполагает самостоятельную работу с учебниками, книгами, учебными пособиями, учебно-методическими разработками, с нормативно-правовыми источниками. Перечень литературы: основной, дополнительной, нормативной и интернет - ресурсов приведен в разделе «Учебно-методическое обеспечение дисциплины» настоящей рабочей программы.

Следует законспектировать изучаемый материал, сделать нужные пометки, отметить вопросы для консультации с преподавателем.

Готовясь к практическим занятиям, студент должен *ознакомиться с алгоритмом решения задач, которые будут решаться на занятиях, найти необходимые справочные сведения нормативного характера для решения этих задач. Эта работа должна быть зафиксирована в рабочей тетради.*

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

Выполненная студентом самостоятельная работа должна быть представлена на контроль в виде записей в конспекте лекций и рабочей тетради по практическим занятиям. Она должна максимально полно освещать задания преподавателя в дополнение к лекционному материалу, а также содержать необходимые сведения для выполнения предстоящего практического занятия. Критерии оценки выполнения самостоятельной

работы соответствуют критериям оценочных средств УО-1 (собеседование), ПР-1 (тесты), ПР-7 (конспект), ПР-15 (рабочая тетрадь).

КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции Занятие 4.7.ции	Результаты обучения	Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Раздел 1. «Технология подводно-технических работ».	ПК-3.2 Способен определять потребность в материалах и ресурсах при выполнении строительных работ	Знает: основные требования к различным материалам и инструментам используемых при выполнении монтажных работ	Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Зачет
			Умеет: определять перечень требуемого монтажного оборудования и материалов	Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Зачет
			Владеет: навыками выбора монтажного оборудования и материалов при выполнении монтажа различных инженерных систем	Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Зачет
	Раздел 4. Водолазные работы.	ПК-6.1 Подготовка документов для заказа строительных материалов, машин, механизмов для осуществления строительных работ	Знает основные виды инструментов и материалов применяющихся при прокладке инженерных систем	Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Зачет
			Умеет определять перечень требуемых материалов, оборудования и инструмента при производстве монтажа инженерных систем	Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Зачет
			Владеет навыками выбора требуемых материалов, оборудования и инструмента при производстве монтажа инженерных систем	Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Зачет

Раздел 4. Водолазные работы.	ПК-6.2 Осуществление контроля обеспеченности строительной площадки необходимыми ресурсами	Знает основные виды инструментов и материалов применяющихся при прокладке инженерных систем	Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Зачет
		Умеет осуществлять контроль за расходом материалов и износа оборудования при монтаже систем	Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Экзамен
		Владеет навыками анализа расхода материалов и износа оборудования при монтаже систем	Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Зачет
Раздел 2. «Ремонт, реконструкция и модернизация гидротехнических сооружений».	ПК-6.3 Составление и корректировка графика выполнения работ	Знает: требования нормативной технической и технологической документации к составу и содержанию операционного контроля строительных процессов и (или) производственных операций при производстве	Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Зачет
		строительно- монтажных, в том числе отделочных работ;		
		Умеет: вести операционный контроль технологической последовательности производства строительно- монтажных, в том числе отделочных работ, устраняя нарушения технологии и обеспечивая качество строительных работ в соответствии с нормативнотехнической документацией;	Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Зачет

		Владеет: навыками представления для проверки и сопровождения при проверке и согласовании первичной учетной документации по выполненным строительно-монтажным, в том числе отделочным работам;	Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Зачет
Раздел 3. «Производство специальных работ при пропуске строительных расходов».	ПК-7.1 Составление и корректировка графика выполнения работ по возведению и реконструкции объектов строительства;	Знает: требования законодательства Российской Федерации к порядку приёма/передачи законченных объектов капитального строительства и этапов комплексов работ;	Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Зачет
		Умеет: осуществлять документальное сопровождение результатов операционного контроля качества работ (журнал операционного контроля качества работ, акты скрытых работ, акты промежуточной приемки ответственных конструкций);	Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Зачет
		Владеет: навыками контроля выполнения мероприятий по обеспечению соответствия	Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Зачет
		результатов строительных работ требованиям нормативных технических документов и условиям договора строительного подряда;		

	Раздел 3. «Производство специальных работ при пропуске строительных расходов».	ПК-7.2 Оптимизация графика выполнения работ по возведению и реконструкции объектов строительства	Знает: требования нормативных технических документов к порядку приемки скрытых работ и строительных конструкций, влияющих на безопасность объекта капитального строительства;	Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Зачет
			Умеет: определять величину прямых и косвенных затрат в составе сметной, плановой, фактической себестоимости строительных работ на основе утвержденной документации;	Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Зачет
			Владет: навыками планировании и контроле выполнения мер, направленных на предупреждение и устранение причин возникновения отклонений результатов выполненных строительных работ от требований нормативной технической, технологической и проектной документации;	Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Зачет

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также качественные критерии оценивания, которые описывают уровень достигнутых компетенций, представлены в разделе VIII.

СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННОМЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Корбут, О. Б. Водолазное обеспечение гидротехнических работ : учебное пособие / О. Б. Корбут, М. А. Колосов, В. И. Похабов. - Минск

- : Высшая школа, 2020. - 159 с. - ISBN 978-985-06-3192-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850631923.html> (дата обращения: 27.07.2022). - Режим доступа : по подписке.
2. Лебедев В.М. Технология строительных процессов. Учебное пособие. Издательство: Инфра=Инженерия. 2021. 188 с. <https://znanium.com/catalog/document?id=385018>
3. Коровкин, В. С. Порты, портовые и шельфовые сооружения. Часть 1 : учебное пособие для вузов / В. С. Коровкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 532 с. — ISBN 978-5-8114-8623-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200243> (дата обращения: 27.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Елисеев, А. А. Основы водолазного дела : учебное пособие : в 2 частях / А. А. Елисеев, В. П. Торхов, М. В. Маковский. — Архангельск : САФУ, [б. г.]. — Часть 1 : Медико-биологические аспекты и организация водолазных спусков и работ — 2015. — 149 с. — ISBN 978-5-261-011125. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/96535> (дата обращения: 27.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Гидротехнические сооружения морских портов : учебное пособие. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1574-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168676> (дата обращения: 27.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Коровкин, В. С. Порты, портовые и шельфовые сооружения. Часть 1 : учебное пособие для вузов / В. С. Коровкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 532 с. — ISBN 978-5-8114-8623-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/200243> (дата обращения: 27.07.2022). —

Режим доступа: для авториз. пользователей.

Нормативно-правовые материалы

1. СНиП 3.07.02-87 Гидротехнические морские и речные транспортные сооружения. Госстрой СССР. - М.; Стройиздат, 1988;
2. Правила производства и приемки работ на строительстве новых, реконструкции и расширении действующих гидротехнических морских и речных транспортных сооружений. ВСН 34-91. Минтрансстрой СССР, М., 1992, 390с.
3. Технологические карты на возведение морских гидротехнических сооружений. Институт Оргтрансстрой Министерства транспортного строительства
4. СП 48.13330.2011 Организация строительства. М. Рострой 2011г.
5. Справочник по строительству портовых гидротехнических сооружений. Под. общей ред. Николаева Г.Н. М., Транспорт, 1972, 464 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
1. Научная электронная библиотека НЭБ

<http://elibrary.ru/querybox.asp?scope=newquer>

У

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»

<http://e.lanbook.com/>

3. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>

4. ЭБС znanium.com НИЦ «ИНФРА-М» <http://znanium.com/>

5. Научная библиотека ДВФУ публичный онлайн каталог

<http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>

6. Информационная система ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам

<http://window.edu.ru/resource>

7. ЭБС IPRbooks

<http://www.iprbookshop.ru/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы:

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено ПО, колво рабочих мест	Перечень программного обеспечения
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е709. Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, 20	<p>Microsoft Office Professional – офисный пакет, включающий ПО для работы с различными типами документов;</p> <p>Elcut 6.3 Student - программа для проведения инженерного анализа и двумерного моделирования методом конечных элементов (МКЭ); AutoCAD - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;</p> <p>Abaqus FEA - пакет МКЭ;</p> <p>Anchored structures – пакет расчета плавучих сооружений и моделирования якорных системы удержания при воздействии волновых и ледовых нагрузок.</p> <ul style="list-style-type: none">– ANSYS – пакет МКЭ для решения стационарных и нестационарных пространственных задач механики деформируемого твёрдого тела, механики жидкости и газа, теплопередачи и теплообмена, электродинамики, акустики;– LIRA – пакет МКЭ для расчета конструкций различного назначения;– LS DYNA – пакет МКЭ для решения трёхмерных динамических нелинейных задач механики деформируемого твёрдого тела, механики жидкости и газа, теплопереноса;– PLAXIS – пакет МКЭ для решения геотехнических задач;– SCAD – пакет МКЭ для расчета стальных и железобетонных конструкций;– STATISTICA - пакет для статистического анализа, реализующий функции анализа данных, управления данных, добычи данных, визуализации данных;

	– Autodesk REVIT – программный комплекс для автоматизированного проектирования,
	реализующий принцип информационного моделирования зданий. – CorelDRAW Graphics Suite - графический редактор; – MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для программирования решения инженерных задач.

Кроме того, применяются такие современные информационные технологии, как электронная почта, интернет. Также используются такие ресурсы, как база данных библиотеки ДВФУ и база данных научно-учебных изданий Инженерной школы ДВФУ.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины. Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратить внимание, что кроме аудиторной работы (Лекционные занятия, практические занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: лекционные занятия, практические занятия, задания для самостоятельной работы.

Практические занятия акцентированы на наиболее принципиальных и проблемных вопросах курса и призваны стимулировать выработку практических умений.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Студентам необходимо ознакомиться с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса.

Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и самостоятельных оценок фактов и концепций. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче зачета, внимание обращается на понимание проблематики курса, на умение практически применять знания и делать выводы.

Работа с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

Подготовка к экзамену. К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (лабораторные, самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85% аудиторных занятий.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е709. Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Моноблок Lenovo C360Gi34164G500UDK, Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi, беспроводные JIBC для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).</p>	<p>AutoCAD 2020 REVIT 2019 REVIT 2018 AutoCAD 2018 3DS MAX 2018 Autocad 2017</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. А (Лит. П), Этаж 10, каб. А1017. Аудитория для самостоятельной работы</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wtu Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.</p>	<p>AutoCAD 2020 REVIT 2019 REVIT 2018 AutoCAD 2018 3DS MAX 2018 Autocad 2017</p>

<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е322. Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видео коммутации; Подсистема аудио коммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудио процессор DMP 44 LC Extron; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2</p>	
	MIMO(2SS).	

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научнопроизводственных работ.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационнонавигационной поддержки.

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

При изучении дисциплины используются следующие оценочные средства:

- собеседование (УО-1);
- конспект (ПР-7);
- рабочая тетрадь (ПР-15).

Собеседование (УО-1) – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Конспект (ПР-7) – система записей лекционного материала и конспектирование литературных источников, рекомендуемых лектором

для более углубленного изучения теоретических вопросов по изучаемой теме.

Рабочая тетрадь (ПР-15) – система записей, фиксирующая процесс решения задач на практических занятиях. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины *Текущая аттестация студентов.*

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий (устного опроса (собеседования УО-1)) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Оценка освоения учебной дисциплины является комплексным мероприятием, которое в обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем.

Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается такими контрольными мероприятиями как устный опрос.

Уровень овладения практическими навыками и умениями, результаты самостоятельной работы оцениваются работой студента на практических занятиях.

Вопросы для собеседования:

1. При каком обязательном условии допускаются лица к руководству водолазными спусками и работами, проведению и обеспечению водолазных работ?

2. Кто должен до начала водолазных работ ознакомить водолазный состав с проектом (планом) на водолазные работы, наряд-заданием на производство водолазных работ?
3. Кто должен до начала водолазных работ организовать постоянное наблюдение за гидрометеороусловиями и окружающей обстановкой в районе работ?
4. Кто имеет право давать какие-либо указания спускающимся водолазам и лицам, обеспечивающих спуск?
5. Кто имеет право отстранить руководителя водолазного спуска от исполнения обязанностей?
6. При каком условии разрешается производить обратную передачу руководства водолажным спуском?
7. Кто несет ответственность за своевременность и полноту периодического технического обслуживания водолазного снаряжения и средств обеспечения водолазных спусков и работ, входящих в комплект водолазной станции?
8. Какую минимальную квалификацию должны иметь лица, допускаемые к руководству водолажными спусками на глубинах до 20 м?
9. Кому подчиняются водолазы и обеспечивающий персонал водолазной станции в период водолазных спусков?
10. На кого возлагается ответственность за организацию проведения водолазного спуска на водолажной станции?
11. На кого возлагается ответственность по контролю за соблюдением водолазами и обслуживающим персоналом требований безопасности труда, а также за безопасность спускающихся водолазов в течении всего периода водолазного спуска?
12. Основная схема возведения речных гидротехнических сооружений. Особенности гидротехнического строительства. Периоды подготовки к строительству гидротехнических сооружений.
13. Организация строительных работ. Строительные процессы и их структура. Научная организация труда в строительстве.
14. Этапы возведения сооружений. Схемы пропуска строительных расходов при различных компоновках основных сооружений. Гидравлические расчёты пропуска строительных расходов.
15. Перекрытие русл рек. Возведение перемычек. Осушение котлованов. Современные способы перекрытия. Гидравлические расчёты перекрытия русл рек.
16. Реконструкция гидротехнических сооружений. Реконструкция гравитационных, контрфорсных и арочных бетонных плотин. Этапы ведения работ.
17. Технология подводно-технических работ. Основные требования. Подводно-технические земляные работы. Устройство подводных

оснований (постелей) сооружения. Подводное бетонирование и требования к нему.

18.Способы подводного бетонирования. Бетонирование способом ВПТ – вертикально перемещающейся трубы. Бетонирование способом ВР – метод восходящего раствора. Основные требования при производстве работ.

19.Метод укладки бетона кубелями (бадья, ковш, ящик, бункер). Способ втрамбования. Основные требования при производстве работ.

20.Метод укладки бетона в мешках. Метод укладки бетона бетононасосами. Инъекционный метод подводного бетонирования. Гидровибрационный метод ,подводного бетонирования. Основные требования к производству работ.

Критерии оценки (устный ответ) при собеседовании

100-86 баллов (зачтено/отлично) - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

85-76 баллов (зачтено/хорошо) - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

75-61 балл (зачтено/удовлетворительно) – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

60-50 баллов (не зачтено/неудовлетворительно)– ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В соответствии с рабочим учебным планом дисциплины видами промежуточной аттестации студентов являются экзамен (7 семестр).

Экзамен проводится в виде устного опроса в форме ответов на вопросы экзаменационных билетов.

Контрольные вопросы к зачету

1. При каком обязательном условии допускаются лица к руководству водолазными спусками и работами, проведению и обеспечению водолазных работ?
2. Кто должен до начала водолазных работ ознакомить водолазный состав с проектом (планом) на водолазные работы, наряд-заданием на производство водолазных работ?
3. Кто должен до начала водолазных работ организовать постоянное наблюдение за гидрометеороусловиями и окружающей обстановкой в районе работ?
4. Кто имеет право давать какие-либо указания спускающимся водолазам и лицам, обеспечивающих спуск?
5. Кто имеет право отстранить руководителя водолазного спуска от исполнения обязанностей?
6. При каком условии разрешается производить обратную передачу руководства водолазным спуском?
7. Кто несет ответственность за своевременность и полноту периодического технического обслуживания водолазного снаряжения и средств обеспечения водолазных спусков и работ, входящих в комплект водолазной станции?
8. Какую минимальную квалификацию должны иметь лица, допускаемые к руководству водолазными спусками на глубинах до 20 м?
9. Кому подчиняются водолазы и обеспечивающий персонал водолазной станции в период водолазных спусков?

10. На кого возлагается ответственность за организацию проведения водолазного спуска на водолазной станции?
11. На кого возлагается ответственность по контролю за соблюдением водолазами и обслуживающим персоналом требований безопасности труда, а также за безопасность спускающихся водолазов в течении всего периода водолазного спуска?
12. Основная схема возведения речных гидротехнических сооружений. Особенности гидротехнического строительства. Периоды подготовки к строительству гидротехнических сооружений.
13. Организация строительных работ. Строительные процессы и их структура. Научная организация труда в строительстве.
14. Этапы возведения сооружений.
15. Схемы пропуска строительных расходов при различных компоновках основных сооружений.
16. Гидравлические расчёты пропуска строительных расходов.
17. Перекрытие русл рек.
18. Возведение перемычек.
19. Осушение котлованов.
20. Современные способы перекрытия. Гидравлические расчёты перекрытия русл рек.
21. Реконструкция гидротехнических сооружений.
22. Реконструкция гравитационных, контрфорсных и арочных бетонных плотин. Этапы ведения работ.
23. Технология подводно-технических работ. Основные требования.
24. Подводно-технические земляные работы.
25. Устройство подводных оснований (постелей) сооружения.
26. Подводное бетонирование и требования к нему.
27. Способы подводного бетонирования.
28. Бетонирование способом ВПТ – вертикально перемещающейся трубы. Основные требования при производстве работ.
29. Бетонирование способом ВР – метод восходящего раствора. Основные требования при производстве работ.
30. Метод укладки бетона кубелями (бадья, ковш, ящик, бункер). Способ втрамбования. Основные требования при производстве работ.
31. Метод укладки бетона в мешках.
32. Метод укладки бетона бетононасосами.
33. Инъекционный метод подводного бетонирования.
34. Гидровибрационный метод , подводного бетонирования..

Критерии выставления оценки студенту на экзамене

Баллы (рейтинго вой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-86	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
85-76	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
75-61	«зачтено»/ «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
60-50	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.