



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

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОП

Л.В. Ким

УТВЕРЖДАЮ
Директор Инженерно-строительного
отделения

А.Э. Фарафонов

25.03.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Гидрология и океанология

Направление подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности»
Форма подготовки очная

курс 3, семестр 5, 6
лекции 36 час.
практические занятия 72 час.
лабораторные работы не предусмотрены
в том числе с использованием МАО лек. 12/пр. 24/лаб. 0 час.
всего часов аудиторной нагрузки 108 час.
в том числе с использованием МАО 36 час.
самостоятельная работа 45 час.
в том числе на подготовку к экзамену 27 час.
курсовой проект / курсовая работа не предусмотрены
расчетно-графические работы 2
зачет 6 семестр
экзамен 5 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31.05.2017 г. № 483.
Рабочая программа обсуждена на заседании Инженерно-строительного отделения протокол № 7 от 25.03.2021 г.
Директор Инженерно-строительного отделения к.т.н., доцент А.Э. Фарафонов
Составитель: к.т.н., доцент Л.И. Шевелева, к.т.н., доцент В.И. Селиверстов

Владивосток
2021

Оборотная сторона титульного листа РПД

**I. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Инженерно-строительного отделения
Инженерного департамента**

Протокол от «14» июня 2021 г. № 10

Рабочая программа в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ШКОЛЫ:

Протокол от «24» июня 2021 г. № 13

Рабочая программа в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ:

Протокол от «15» июля 2021 г. № 08-21

**II. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании департамента морских арктических
технологий**

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

Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ШКОЛЫ:

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

Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ

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

**III. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании департамента морских арктических
технологий**

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

Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ШКОЛЫ

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

Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ

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

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины - формирование компетенции в области гидрологии и океанологии путем усвоения комплекса знаний о физических процессах, происходящих в реках, морях и океанах и приобретения навыков выполнения расчетов, результаты которых необходимы при проектировании, строительстве и эксплуатации гидротехнических объектов, как речных, так и морских.

Задачи дисциплины:

- научить собирать, систематизировать и оценивать исходные данные для выполнения расчетов;
- освоить практические методы определения расчетных характеристик стока рек и морского волнения;
- научить понимать причины движения наносов и формирование типов берегов моря и типов русловых процессов в реках;
- овладеть навыками работы с компьютером как средством управления и переработки информации для решения инженерных задач;
- научить выполнять гидрологические и водохозяйственные расчеты;
- ознакомить студентов с характером агрессивного воздействия морской воды на материалы сооружений;
- научить анализировать результаты расчетов.

Для успешного изучения дисциплины «Гидрология и океанология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)
- Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами (ОПК-1.2)
- Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий (ОПК-2.1)

– Решение инженерно-геометрических задач графическими способами (ОПК-3.3)

– Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства (ОПК-5.2)

– Обработка результатов эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей (ОПК-11.3)

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных ОПОП.

В результате изучения данной дисциплины Б1.В.05 у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
сервисно-эксплуатационный	ПК-3 Специализированные исследование и комплексный анализ состояния ГТС ГЭС/ГАЭС	ПК-3.1 Разработка критериев безопасности ГТС ГЭС/ГАЭС

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Разработка критериев безопасности ГТС ГЭС/ГАЭС	Знает нормативно-правовую базу по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, ГЭС и ГАЭС
	Умеет выбрать и предложить средства и методы расчета параметров волн и других гидрологических характеристик, для поддержания безопасных условий эксплуатации сооружений.
	Владеет навыками разработки и применения критериев безопасности для оценки состояния сооружений

2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц или 180 академических часов.

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося

Лек	Лекции
ПЗ	Практические занятия
РГР	Расчетно-графические работы
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	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации	
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР		Контроль
1	Раздел I. Гидрология	1	18	-	36	-	27	27	УО-1; ПР-12
2	Раздел 2. Океанология		18	-	36	-	18	-	УО-1; ПР-12
	Итого:		36	-	72	-	45	27	

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия (18 час.)

Раздел 1. Гидрология (18 час.)

Тема 1. Питание и режим рек (6 час.)

Введение: предмет «Гидрология и океанология», значимость и необходимость изучения дисциплины. Гидрологический съезд 2013 г.: основные задачи. Речной бассейн, водосбор, водораздельная линия. Водообеспеченность. Речная система, характеристики речной сети. Типы питания рек, классификация рек по типам питания. Гидрограф стока. Расчетные гидрографы стока воды рек весеннего половодья и дождевых паводков. Русловые процессы. Основные характеристики стока, связь между ними. Зимний режим рек, зимние явления на реках.

Тема .2 Речные наносы (2 час.)

Формирование наносов. Характеристики наносов. Распределение наносов.

Тема 3. Гидрологические расчеты (4 час.)

Определение нормы стока при наличии данных. Определение нормы стока при недостаточности данных. Метод корреляции. Определение нормы стока при отсутствии данных. Понятие обеспеченности и повторяемости. Коэффициенты вариации и асимметрии. Кривые обеспеченности, их назначение. Эмпирический метод расчета кривых обеспеченности. Теоретические методы расчета кривых обеспеченности. Клетчатка вероятности. Методы расчета максимальных расходов паводков. Инженерные изыскания в гидрологии.

Тема 4 Регулирование стока (4 час.)

Задачи регулирования стока. Виды регулирования, критерий выбора вида регулирования. Классификация водохранилищ. Характерные объемы и уровни

водохранилища. Расчет характеристик водохранилища. Трансформация паводка. Методы расчета объема водохранилища. Режим паводка 2013 г. на Дальнем Востоке.

Тема 5 Интегральная кривая стока (2 час.)

Понятие интегральной кривой. Свойства интегральной кривой, назначение и решаемые по ней задачи. Лучевой масштаб. Расчет полезного объема водохранилища с помощью интегральной кривой стока.

Раздел 2. Океанология (18 час.)

Тема 1. Предмет океанологии. (2 час.)

Содержание и задачи дисциплины. Значение океанологии для гидротехнического строительства. Общие сведения о Мировом океане.

Тема 2. Волны. (2 час.)

Основные характеристики волн. Классификация волн. Сейши. Цунами. Основы трахоидальной теории волн. Статистические закономерности ветровых волн.

Тема 3. Возникновение, развитие и трансформация волн. (3 час.)

Принципы методов расчета ветрового волнения. Волнообразующие факторы. Трансформация волн. Расчет параметров волн в различных зонах.

Тема 4. Свойства морской воды. (3 час.)

Состав и основные свойства вод Мирового океана. Соленость морской воды. Агрессивное воздействие морской воды на материалы гидротехнических сооружений и способы защиты конструкций.

Тема 5. Строение океанической коры и основные элементы рельефа дна. (1 час.)

Гипсографическая кривая. Формы рельефа дна.

Тема 6. Описание типов берегов. (3 час.)

Образование береговой черты. Типы берегов. Виды наносов и условия их перемещения. Принципы расчета наносообразующих явлений.

Тема 7. Общая характеристика приливных явлений. (2 час.)

Причины колебаний уровня моря. Приливно-отливные явления. Различные теории приливов. Характеристики приливов. Построение кривой обеспеченности хода уровней.

Тема 8. Льды Мирового океана. (2 час.)

Классификация льдов. Образование морского льда. Основные физические и механические свойства морского льда. Особенности воздействия морского льда на ГТС. Исследования ДВФУ в области морской ледотехники.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Практические занятия 5 семестр (36 час.)

Задание 1. Построить гидрограф стока, выполнить расчеты и оценить тип питания реки (4час.).

Задание 2. По карте определить водораздельную линию, рассчитать площадь водосбора, приуроченную к заданному створу и морфометрические характеристики (4 час.).

Задание 3. Решить задачи на определение основных характеристик стока (2 час.)

Задание 4. Выполнить расчеты эмпирических ординат кривой вероятности превышения максимальных расходов, построить кривую обеспеченности и рассчитать расход заданной обеспеченности. (4час.)

Задание 5. Выполнить расчет теоретических ординат кривой вероятности превышения максимальных расходов, построить кривую обеспеченности и рассчитать расход заданной обеспеченности. (4час.)

Задание 6. Рассчитать и построить батиграфические характеристики водохранилища (4 час.)

Задание 7. Рассчитать полный объем водохранилища при регулировании стока (бчас.)

Задание 8. Рассчитать уравнения регрессии и удлинить гидрологический ряд (4 час.)

Задание 9. Рассчитать координаты, построить интегральную кривую стока за многолетний период и рассчитать лучевой масштаб. (4час.)

Для выполнения заданий выдаются *методические указания к практическим занятиям*, в которых по вариантам предлагаются исходные данные для расчета.

Задания для самостоятельной работы в 5 семестре

Перед каждым практическим занятием обучающемуся необходимо изучить Методические указания к практическим занятиям по дисциплине.

Самостоятельная работа включает задания, не входящие в методические указания, но рассматриваемые в лекционном курсе.

Самостоятельная работа. Задание 1 Построение расчетного гидрографа паводка.

Исходные данные выдает преподаватель. Они ежегодно меняются: используются различные реки Дальнего Востока.

Методика расчета изложена в СП 33-101-2003.

Результатом является построение расчетного гидрографа паводка.

Самостоятельная работа. Задание 2 – Расчетно-графическая работа (ПР-12): «Рассчитать полезный объем водохранилища для года заданной обеспеченности с помощью интегральной кривой стока».

Исходные данные выдает преподаватель индивидуально.

Один из вариантов исходных данных для РГР приведен в таблице.

Расходы воды р. Малый Анды, м³/сек. Пос. Илirianей. ГМС Илirianей

Год			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1976	Средние декадные	I П Ш						17,8 604 479	106 57,0 180	228 63,0 167	112 47,8 28,9	12,2 7,97 3,30	0,77 0,18 0,058	0,020 нб нб	$w = 1,86 \text{ км}^3$, $M = 7,20 \text{ л/с}^2$ $h = 228 \text{ мм}$, $F = 8180 \text{ км}^2$
	месячные	средн. макс. мин.					367 808 нб	116 462 53,7	153 501 36,7	62,8 183 22,3	7,69 19,6 1,27	8,33 1,18 0,039	0,006 0,035 нб	нб	58,9 808 летн. 22,3 Зимн. 17,4 Л. 19
1977	Средние декадные	I П Ш					нб нб 1,43	151 338 139	156 71,0 56,1	87,6 102 55,6	104 124 81,3	25,6 13,8 5,93	2,00 1,06 0,080	0,003 нб нб	$w = 1,32 \text{ км}^3$, $M = 5,11 \text{ л/с}^2$ $h = 161 \text{ мм}$, $F = 8180 \text{ км}^2$
	месячные	средн. макс. мин.					0,51 7,10 нб	209 575 3,68	93,0 334 52,6	80,8 189 46,0	103 209 36,7	14,8 41,4 2,04	1,05 2,03 0,022	0,001 0,016 нб	41,8 575 летн. 46 Зимн. 29,4 Л. 1976
1978	Средние декадные	I П Ш					нб 0,015 23,3	363 692 455	493 426 166	91,0 57,3 20,8	110 44,6 31,6	25,5 19,1 13,0	10,7 6,76 1,93	0,32 0,045 нб	$w = 2,83 \text{ км}^3$, $M = 11,0 \text{ л/с}^2$ $h = 346 \text{ мм}$, $F = 8180 \text{ км}^2$
	месячные	средн. макс. мин.					8,26 107 нб	503 837 124	355 797 124	122 458 53,0	62,0 218 26,5	19,0 29,4 11,6	6,48 11,5 0,49	0,12 0,46 нб	89,7 837 летн. 33,0 Зимн. 23-25, IX Л. 4, XII

Результатом расчета является значение полезного объема водохранилища.

Практические занятия 6 семестр (36 час.)

Задание 1. Роза ветров. Волноопасные направления. Статистическая обработка розы ветров. Построение кривых повторяемости розы ветров по направлениям. (4 час.)

Задание 2. Волнообразующие факторы. Определение скорости ветра расчетного шторма по волноопасным направлениям. (4 час.)

Задание 3. Определение параметров волны в глубоководной зоне. (4 час.)

Задание 4. Трансформированная волна. Определение параметров трансформированных волн на. (4 час.)

Задание 5. Рефракция. Построение плана рефракции по направлениям и сечениям. (6 час.)

Задание 6. Критическая глубина. Определение критической глубины по направлениям. (6 час.)

Задание 7. Повторяемость и обеспеченность. Построение кривой обеспеченности уровней. (4 час.)

Задание 8. Наносы. Расчет мощности и емкости наносов. (4 час.)

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Гидрология и океанология» представлено в Приложении 1 и 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

№	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение, час.	Форма контроля
1	В течение 5 семестра	Работа с теоретическим материалом, подготовка к практическим занятиям	11	Устный опрос (УО-1)
	В течение 5 семестра	Выполнение самостоятельной работы 1	6	Устный опрос (УО-1)
2	В течение 5 семестра	Выполнение расчетно-графической работы	10	Устный опрос (УО-1), РГР (ПР-12)
3	январь	Подготовка к экзамену	27	Экзамен
4	В течение 6 семестра	Работа с теоретическим материалом	4	Устный опрос (УО-1)
5	В течение 6 семестра	Выполнение расчетно-графической работы	10	Устный опрос (УО-1) РГР (ПР-12)
6	июнь	Подготовка к зачёту	4	Зачет
Итого			72	

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Видами самостоятельной работы студентов являются работа с теоретическим материалом (литературные источники: учебники, нормативная и справочная литература, периодические издания, а также интернет – ресурсы)

Работа с теоретическим материалом позволяет научиться работать самостоятельно по предлагаемой теме. Для получения и закрепления этих навыков предлагается выполнение двух самостоятельных заданий, включающих в том числе и расчетно-графическую работу (в 5 семестре), а также расчетно-графическую работу в 6 семестре.

Основные теоретические положения заданий излагаются в лекциях. Далее следует работать с рекомендуемой литературой.

Для правильного распределения времени в семестре преподаватель на первом занятии описывает объем заданий, который следует выполнить, и примерный график его выполнения.

Работа с теоретическим материалом должна осуществляться на основе лекционного курса дисциплины. Для этого студент должен вести *конспект* лекций и уметь работать с ним. Конспект – это способ самостоятельно изложить содержание лекции, книги или статьи в логической последовательности.

Работа с литературой предполагает самостоятельную работу с учебниками, книгами, учебными пособиями, учебно-методическими пособиями, с нормативно-правовыми источниками и периодическими изданиями по специальности. Перечень литературы: основной, дополнительной, нормативной и интернет - ресурсов приведен ниже.

Умение самостоятельно работать с литературой является одним из важнейших условий освоения дисциплины. Поиск, изучение и проработка литературных источников формирует у студентов научный способ познания, вырабатывает навыки умения учиться, позволяет в дальнейшем в практической работе после окончания университета продолжать повышать самостоятельно свою квалификацию и приобретать нужные компетенции для дальнейшего роста в профессии.

Самостоятельная работа с литературными источниками требует от студента усидчивости, терпения и сосредоточенности. Чтобы лучше понять существо вопроса, желательно законспектировать изучаемый материал, сделать нужные пометки, отметить вопросы для консультации с преподавателем.

При изучении материала следует использовать два метода работы над источниками:

– сплошное чтение; оно обязательно при изучении учебника, глав монографии или статьи, то есть того, что имеет учебное значение. Как правило, здесь требуется повторное чтение, для того чтобы понять написанное;

– метод выборочного чтения дополняет сплошное чтение; он применяется для поисков дополнительных, уточняющих необходимых сведений в словарях,

энциклопедиях, иных справочных изданиях. Этот метод крайне важен для повторения изученного и его закрепления, особенно при подготовке к экзамену.

При изучении материала следует писать *тезисы*, в которых в краткой форме отражаются основные положения изучаемого источника. Следует в своих тезисах и конспектах делать ссылки на источники и страницы в них.

Методические рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы и критерии оценки

Задание 1 (самостоятельная работа). От обучающегося требуется:

- знать теоретические методы расчета и построения гидрографа паводка;
- условия применения того или иного метода.

Оценивание самостоятельной работы 1 выполняется с помощью устного опроса – собеседования. Такая форма позволяет оценить знания и кругозор студента, владение терминологией, умение логически построить ответ.

Критерии оценки самостоятельной работы. Используется зачетная система. Во время опроса допускается не более одной - двух ошибок или неточностей по теме самостоятельной работы.

Задание 2 – расчетно-графическая работа.

Отчет по теме представляется в виде текстовой части (текст и расчеты) и графической части на листе формата А1. Методические рекомендации по выполнению расчетно-графической работы представлены ниже.

Критерии оценки – расчетно-графической работы.

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент выполнил расчетно-графическую работу в полном объеме с соблюдением логики изложения и правил оформления. Логично описана последовательность расчета и порядок выполненных построений. Способен анализировать полученные результаты и понимает зависимость между расчетными параметрами. Возможны неточности в ответе, которые исправляет после дополнительных вопросов.
«не зачтено»	Студент выполнил работу не полностью, имеются ошибки в расчете, ведущие к неверному окончательному графическому построению, либо ошибки в построении, приводящие к неправильному определению объема водохранилища. В ответах допускает грубые ошибки, не может их исправить при наводящих вопросах.

Методические рекомендации по выполнению расчетно-графической работы (5 семестр)

Выполнение расчетно-графической работы начинается с изучения теоретической части, излагаемой на лекциях а также изучения рекомендуемой литературы.

Преподаватель проводит общую установочную консультацию, на которой уточняет объем и содержание работы, рассказывает правила оформления и дает ссылки на нормативную литературу, определяющую эти правила. Здесь же поясняет правила сдачи расчетно-графической работы.

Структура работы:

- задание, исходные данные, цель работы.
- основная часть: изложение методики расчета; представление формул и таблиц с расчетами.
- описание графических построений и полученных результатов.

Ниже приведен бланк типового задание на расчетно-графическую работу 5 семестра

ЗАДАНИЕ

на выполнение расчетно-графической работы
на тему: «**Расчет полезного объема водохранилища графическим способом**»
по дисциплине «Гидрология и океанология»
основной образовательной программы 08.05.01 «Строительство»
специализации «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности».

Студенту _____ группы _____

Дата защиты работы « ____ » _____ 202 г.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

Подекадные значения расхода реки _____ за многолетний период.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕКСТОВОЙ ЧАСТИ РАБОТЫ

Титульный лист.

Оглавление.

Задание на выполнение работы.

Введение.

Общая часть (описание района строительства).

Расчет и построение интегральной кривой стока за многолетний период.

Расчет лучевого масштаба
Нахождение полюсного расстояния (аналитически и графически)
Построение интегральной кривой стока и отдачи для года расчетной обеспеченности.
Графическое определение полезного объема водохранилища.
Определение периодов наполнения и сработки водохранилища
Построение графика колебания уровня воды в водохранилище
Список использованных источников.
Объем пояснительной записки 10-12 страниц.

СОДЕРЖАНИЕ ГРАФИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА РАСЧЕТОВ

Интегральная кривая стока за многолетний период (на миллиметровке).
Интегральная кривая года расчетной обеспеченности (на миллиметровке).

В первой части РГР строится интегральная кривая стока за многолетний период. Рассчитывается полюсное расстояние (по формулам) и выполняется построение лучевого масштаба. Полюсное расстояние определяется графическим способом и делается сравнение результатов.

Во второй части выполняется расчет полезного объема водохранилища графическим способом. На основании среднедекадных значений расхода (для северных дальневосточных рек) выполняется расчет объемов стока и потребления и строится интегральная кривая стока и отдачи для года расчетной обеспеченности. Графически определяется полезный объем водохранилища (без учета потерь).

В случае возникновения вопросов и затруднений при выполнении РГР, студент обращается к преподавателю за консультацией.

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Требования к оформлению пояснительной записки к расчетно-графическим работам в 5 и 6 семестрах одинаковые и изложены ниже.

Пояснительная записка, включает исходные данные, описание, расчеты, формулы, таблицы и схемы.

Требования к оформлению пояснительной записки.

Текст следует располагать на одной стороне листа формата А4. Работа должна быть оформлена с помощью компьютера. Первая страница – титульный лист.

На последней странице приводится список использованной литературы. Объём записки не оговаривается: контролируется содержание разделов.

Параметры форматирования:

Основной текст – шрифт Times New Roman, размер 12, начертание обычное.

Абзац – отступ первой строки 1,25 см, выравнивание по ширине, междустрочный интервал – полуторный.

Параметры страницы – верхнее и нижнее поля по 2 см, правое – 1,5 см, левое – 2,5 см.

Иллюстрации (чертежи, рисунки, графики, схемы, диаграммы, рисунки) следует располагать непосредственно в тексте, в котором они упоминаются впервые, или после текста, если в указанном месте они не помещаются. На все иллюстрации должны быть ссылки в работе. Иллюстрации должны иметь название, которое помещают под ними, и должны быть пронумерованы арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы.

Цифровой материал рекомендуется помещать в работе в виде таблиц. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в тексте. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы.

Листы пояснительной записки должны быть сшиты.

Электронный файл следует представить в формате .doc или .docx

В расчетно-графических работах по дисциплине «Гидрология и океанология» в 5 и 6 семестрах *не предусматривается графическая часть.*

Расчеты выполняют в программе Microsoft Excel и на калькуляторе.

Графики, построенные по рассчитанным параметрам, выполняются карандашом на миллиметровой бумаге формата А1, А3 или А4 (возможно

использование других стандартных форматов) Рекомендуемые масштабы для графиков $1:10^n$, $2:10^n$, $2,5:10^n$, $5:10^n$, где n – любое целое число.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование		
				текущий контроль	Промежуточная аттестация	
1	Раздел I. Гидрология	ПК-3.1 Разработка критериев безопасности ГТС ГЭС/ГАЭС	Знает нормативно-правовую базу по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, ГЭС и ГАЭС	УО-1, собеседование / устный опрос	вопросы к экзамену 1-44	
			Умеет выбрать и предложить средства и методы расчета гидрологических характеристик для поддержания безопасных условий эксплуатации сооружений.	УО-1, собеседование / устный опрос ПР-12, расчетно-графическая работа		
			Владеет навыками разработки и применения критериев безопасности для оценки состояния сооружений	УО-1, собеседование / устный опрос		
	Раздел 2. Океанология	ПК-3.1 Разработка критериев безопасности ГТС ГЭС/ГАЭС	Знает нормативно-правовую базу по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, ГЭС и ГАЭС	УО-1, собеседование / устный опрос		вопросы к зачету 1-43
			Умеет выбрать и предложить средства и методы расчета параметров волн для поддержания безопасных условий эксплуатации сооружений.	УО-1, собеседование / устный опрос ПР-12, расчетно-графическая работа		
			Владеет навыками разработки и применения критериев безопасности для оценки состояния сооружений	УО-1, собеседование / устный опрос		

Типовые контрольные вопросы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в фонде оценочных средств.

При проведении текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении текущей и промежуточной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

- форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумажном носителе, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Ходзинская, А.Г. Инженерная гидрология : учебное пособие / А.Г. Ходзинская. - Москва : Издательство АСВ, 2012. - 256 с. То же [Электронный ресурс]. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274021>

2. Океанология. Физические свойства морской воды : учебное пособие для академического бакалавриата по естественнонаучным направлениям / В. С. Архипкин, С. А. Добролюбов. Москва : Юрайт, 2017. 216 с.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:841217&theme=FEFU> (2 экз.)

3. Океанология: основы термодинамики морской воды : учебное пособие для вузов / В. С. Архипкин, С. А. Добролюбов. Москва : Юрайт, 2017. 255 с.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:841235&theme=FEFU> (2 экз.)

Дополнительная литература

1. Кабатченко И.М. Гидрология и водные изыскания [Электронный ресурс]: курс лекций/ Кабатченко И.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015.— 125 с.—

<http://www.iprbookshop.ru/46444.html>

2. Кабатченко И.М. Гидрология и водные изыскания [Электронный ресурс]: практикум/ Кабатченко И.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015.— 92 с.—

<http://www.iprbookshop.ru/46445.html>

2. Российский гидрометеорологический энциклопедический словарь т. 4 . Океанология: термины, определения, понятия, описания / Федеральная служба России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Главная геофизическая обсерватория ; отв. сост. К. Ш. Хайруллин ; под ред. А. И. Угрюмова Санкт-Петербург : Астерион, 2015. 191 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:788695&theme=FEFU>

Нормативно-правовые материалы

1. СП 39.13330.2012 Плотины из грунтовых материалов. – ТК 465 "Строительство", 2013 <http://docs.cntd.ru/document/1200095521>

2. СП 40.13330.2012. Плотины бетонные и железобетонные. – ТК 465 "Строительство", 2013 <http://docs.cntd.ru/document/1200093819/>

3. СП 41.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений. – ТК 465 "Строительство", 2013 <http://docs.cntd.ru/document/1200095549/>

4. СП 33-101-2003 Определение основных расчетных гидрологических характеристик – Управление технического нормирования, стандартизации и сертификации в строительстве и ЖКХ Госстроя России, 2003 <https://docs.cntd.ru/document/1200035578>

Библиография по дисциплине

1. Савкин А.А., Фёдоров С.В. Гидрология: учебное пособие. СПб.: СПбГАСУ, 2010. 98 с. <http://window.edu.ru/window/library>.

2. Железняков Г.В., Неговская Т.А., Овчаров Е.Е. Гидрология, гидрометрия и регулирование стока. Москва: Колос, 1984. 432 с. <http://eknigi.org/professii/108845-gidrologiya-gidrometriya-i-regulirovanie-stoka.html>

3. Ресурсы поверхностных вод СССР: справочник. Т. 18. Дальний Восток. Вып. 3. Приморье /под ред. М.Г. Васьковского. Л.: Гидрометеиздат, 1972. 628 с.
4. Добровольский А.Д., Добролюбов С.А., Михайлов В.Н. Учебник для вузов. М.: Высшая школа, 2007. 463 с.
5. Соколов А.А. Гидрография СССР. Классический труд по гидрологии поверхностных вод СССР. Л.: Гидрометиздат, 1952 (Электронная версия из библиотеки А.А. Братцева) <http://www.astronet.ru/db/msg/1192178>
6. Железняков Г.В., Неговская Т.А., Овчаров Е.Е. Гидрология, гидрометрия и регулирование стока. Москва: Колос, 1984. 432 с.
7. Смирнов Г.Н. Океанология. М.: Высшая школа, 1987.,
8. Жуков Л.А. Общая океанология, - М.: Гидрометиздат, 1988
9. Шамраев Ю.И., Шишкина Л.А. Океанология. Л.: Гидрометиздат, 1980
10. Кульмач П.П., Филиппенок В.З. Воздействие цунами на морские гидротехнические сооружения. М.: Транспорт, 1984. 303 с.
11. Океанология: средства и методы океанологических исследований // Смирнов Г.В., Еремеев В.Н., Агеев М.Д. и др. М. Наука, 2005, 800 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»

1. Научная электронная библиотека НЭБ
<http://elibrary.ru/querybox.asp?scope=newquery>
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/>
8. Гисметео.ру <https://www.gismeteo.ru/>

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени. Приступить к освоению дисциплины следует в самом начале учебного семестра. Кроме аудиторной работы (лекции, 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 в соответствии с примерным графиком выполнения заданий, предлагаемым преподавателем.

Для данной дисциплины предлагаются следующие формы работ: чтение лекций, практические занятия, задания для самостоятельной работы.

Лекционные занятия ориентированы на освещение основных положений по темам в каждом разделе курса. Они призваны помочь студентам разобраться в предлагаемом материале, помочь сориентироваться в литературе для дальнейшей самостоятельной работы.

На практических занятиях даются навыки гидрологических расчетов и определения параметров волнения. Студентам предлагается выполнить основные, наиболее важные расчеты, на базе которых выполняется дальнейшее конструирование сооружений.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. В ходе этой работы студенты работают с технической литературой, отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу, анализируют его.

После каждого занятия студенту необходимо просматривать свой конспект лекции. Далее он обращается к литературе и более подробно изучает тему лекции

и те разделы, которые заданы на самостоятельное изучение. Составляет краткий конспект изученного самостоятельно. Если возникают вопросы, выясняет их на консультации. После этого он может выявить из списка вопросов к экзамену или зачету те, которые были освещены в рассматриваемой лекции. Такая работа должна выполняться в течение семестра. Тогда к последнему занятию студентом будут определены вопросы, на которые он не смог по какой-либо причине найти ответы. Здесь преподаватель оказывает помощь студенту в каждой конкретной ситуации.

Работа с литературой. При работе с литературой следует использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональные базы данных, а также фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>).

Подготовка к экзамену и зачету

Рекомендации по подготовке к зачёту и экзамену: по данной дисциплине предусмотрен экзамен (5 семестр) и зачёт (6 семестр).

На зачётной неделе и в период сессии студенту необходимо иметь все материалы самостоятельной и аудиторной работы в течение семестра.

Требования к допуску на зачет/экзамен

Для допуска к зачету/экзамену студент должен:

- обязательно посещать занятия (для очной формы обучения);
- иметь конспект лекций;
- иметь материалы по практическим занятиям (оформленные в соответствии с требованиями оформления);
- иметь материалы выполнения лабораторных работ (при наличии в учебном плане);
- выполнить в полном объеме задания к практическим занятиям (например, решенные задачи, доклад изученного материала, представленный в виде презентации и прочие задания, предусмотренные рабочей учебной программой дисциплины в рамках практических занятий);
- защитить контрольные работы и тесты (при наличии в учебном плане);

- защитить расчетно-графические работы;

Студент обязан не только представить комплект выполненных заданий и прочих материалов, необходимых для допуска к зачету/экзамену по изучаемой дисциплине, но и уметь ответить на вопросы преподавателя, касающиеся решения конкретной задачи или выполненного студентом задания.

Если студент не готов отвечать на вопросы по задачам, значит, он не овладел навыками выполнения расчётов, поэтому он не допускается к зачету или экзамену, пока не усвоит соответствующий материал. Оценка усвоения происходит в виде устного опроса по материалам выполняемых в семестре заданий.

В случае невыполнения вышеизложенных требований студент *не допускается* к сдаче зачета или экзамена.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные и практические занятия проходят в мультимедийных аудиториях. Для выполнения самостоятельной работы студенты в жилых корпусах ДВФУ обеспечены wi-fi и имеют свободный доступ в читальный зал

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
690922 г. Владивосток, остров Русский, пос. Аякс, корп. Е, ауд. Е 708, 19 рабочих мест Компьютерный класс	– Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); – 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; – ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов; – Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; – AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения; – Revit Architecture – система для работы с чертежами; – SCAD Office – система для расчёта строительных

	<p>конструкций</p> <ul style="list-style-type: none"> – MS Project- автоматизированная система для календарных планов строительства объектов – Альт-инвест пакет прикладных программ по оценке эффективности инвестиционных проектов – Гранд смета - программный комплекс для расчета сметной стоимости строительства
<p>Компьютерный класс кафедры Гидротехники. теории зданий и сооружений ауд. Е 709, 25 рабочих мест</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); – 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; – ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов; – Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; – AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения; – Revit Architecture – система для работы с чертежами – SCAD Office – система для расчёта строительных конструкций – MS Project- автоматизированная система для календарных планов строительства объектов – Альт-инвест пакет прикладных программ по оценке эффективности инвестиционных проектов – Гранд смета - программный комплекс для расчета сметной стоимости строительства

<p>Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы</p>	<p>Перечень основного оборудования</p>
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)</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 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>
<p>Мультимедийная аудитория</p>	<p>проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD</p>

	M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF AVervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)
--	---

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступны специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных 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 информационно-навигационной поддержки.

VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для дисциплины «Гидрология и океанология» используются следующие оценочные средства:

1. Собеседование (УО-1)
2. Расчетно-графическая работа (ПР-12)

Устный опрос – это средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, для выяснения объема знаний обучающегося по определенному разделу. Он позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение речью и иные коммуникативные навыки.

Расчетно-графическая работа (ПР-12) – средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения заданий по дисциплине. Она служит средством для закрепления и практического

освоения материала по определенному разделу.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины «Гидрология и океанология»

Оценочные средства для промежуточной аттестации

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

В соответствии с рабочим учебным планом по направлению подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», программа «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности» видами промежуточной аттестации студентов в процессе изучения дисциплины «Гидрология и океанология» являются: экзамен (5-й, осенний семестр), и зачет (6-й, весенний семестр).

Экзамен включает 3 вопроса из разных тем первого раздела – гидрология.

Зачет включает 2 вопроса из разных тем первого раздела – океанология.

Методические указания по сдаче экзамена

Экзамен принимается ведущим преподавателем. В исключительных случаях, по согласованию с заместителем директора Школы по учебной и воспитательной работе, руководитель департамента имеет право принять экзамен в отсутствие ведущего преподавателя.

Экзамен включает 3 теоретических вопроса. Экзамен может проходить в устной или письменной форме. Решение о форме проведения экзамена принимается на Методической комиссии Департамента. Время на подготовку к экзамену в устной форме составляет 30 минут, для письменной – до 1 часа.

По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу.

В случае дистанционного проведения экзамена вопросы задаются по всем темам, предусмотренным настоящим рабочим планом дисциплины. Экзамен

проходит в виде вопрос-ответ: вопросы задаются устно и студент сразу устно на него отвечает. При этом идет запись экзамена.

Присутствие на экзамене посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной и воспитательной работе, директора Института, руководителя ОПОП или руководителя департамента), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются на зачет с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

В зачетную книжку студента вносится только запись «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», запись «неудовлетворительно» вносится только в экзаменационную ведомость. При неявке студента на экзамен в ведомости делается запись «не явился».

Вопросы к экзамену в 5 семестре

1. Определение гидрологии, ее цели и задачи.
2. Разделы гидрологии.
3. Круговорот воды в природе; его значение для жизни Земли.
4. Речные системы. Бассейны рек.
5. Коэффициент стока.
6. Река: исток, устье, лиман, бар.
7. Классификация рек по площади бассейна и по длине.
8. Морфометрические характеристики рек: извилистость, густота речной сети, длина.
9. Морфометрические характеристики бассейна рек: средняя высота бассейна, средний уклон; коэффициенты: озерности, лесистости, заболоченности, гипсографическая кривая.
10. Морфометрические характеристики поперечного сечения русла.
11. Речные долины и русла, их формы: меандры, рукава, гряды
12. Питание и водный режим рек.

13. Классификация рек по источникам питания.
14. Гидрограф, его связь с источниками питания реки. Особенности гидрографа Дальневосточных рек.
15. Фазы водного режима уровней и расходов рек: половодье, паводок, межень.
16. Зимний режим рек: его периоды, внутриводный лед, толщина льда.
17. Наносы. Причина их образования.
18. Характеристики стока наносов
19. Мутность, распределение её в потоке.
20. Методика расчета максимальных расходов редкой повторяемости
21. Методика расчёта нормы стока при недостаточности данных.
22. Метод линейной корреляции двух переменных (характеризовать его суть)
23. Способы расчета нормы стока при отсутствии данных
24. Назначение кривых обеспеченности расходов.
25. Алгоритм расчёта кривых обеспеченности теоретическим методом наибольшего вероятного правдоподобия
26. Алгоритм расчёта кривых обеспеченности эмпирическим способом, его преимущества и недостатки
27. Для чего используют клетчатку вероятности.
28. Методы расчета максимальных расходов стока при разных объёмах исходной информации.
29. Цели и задачи инженерных изысканий.
30. Понятие о видах регулирования стока (график стока, график водопотребления)
31. Задачи регулирования стока
32. Расчет полезной емкости водохранилища.
33. Расчет «мертвого» объема водохранилища.
34. Расчет полной емкости водохранилища и отметок УМО и НПУ.
35. Расчет характеристик $Q = f(H)$ и $W = f(H)$ в заданном створе плотины.

36. Методы расчета трансформации паводка водохранилищами.
37. Интегральная кривая стока и ее основные свойства.
38. Определение полезного объёма водохранилища с помощью интегральной кривой стока.
39. Основные виды гидрометрических измерений при инженерных изысканиях.
40. Руслловые процессы.
41. Плесы, перекаты
42. Поперечная циркуляция и винтовое движение.
43. Батиграфические характеристики водохранилища.
44. Задачи гидрологических съездов

Критерии выставления оценки студенту на экзамене

Условия допуска к экзамену изложены выше

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-86	«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет применять теоретические знания к практическому решению, 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	«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	«удовл»	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	«неудовло»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту,

		<p>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.</p>
--	--	--

Методические указания по сдаче зачета по дисциплине «Гидрология и океанология»

Зачет принимается ведущим преподавателем. В исключительных случаях, по согласованию с заместителем директора Школы по учебной и воспитательной работе, директор департамента имеет право принять зачет в отсутствие ведущего преподавателя.

Форма проведения зачета (устная, письменная и др.) утверждается на заседании департамента по согласованию с руководителем в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Во время проведения зачета студенты могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя, проводящего зачет, справочной литературой и другими пособиями (учебниками, учебными пособиями, рекомендованной литературой и т.п.).

Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на зачете, должно составлять не более 30 минут. По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу.

Присутствие на зачете посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной и воспитательной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или директора департамента), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются зачет с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «зачтено» или «не зачтено».

В зачетную книжку студента вносится только запись «зачтено», запись «не зачтено» вносится только в экзаменационную ведомость. При неявке студента на

зачет в ведомости делается запись «не явился».

Вопросы к зачету в 6 семестре

1. Океанология и ее значение для гидротехнического строительства.
2. Строение океанической коры и основные элементы рельефа дна.
3. Мировой океан. Его составные части.
4. Классификация волн и их основные элементы.
5. Основные закономерности трохoidalной теории волн.
6. Возникновение, развитие и трансформация ветровых волн (общие положения).
7. Волнообразующие факторы, их определение. Роза ветров.
8. Определение элементов волн в глубоководной зоне.
9. Расчет элементов волн в глубоководной зоне.
10. Определение параметров волн на мелководье.
11. Явление рефракции. Расчет рефракции.
12. Явление рефракции. Построение плана рефракции.
13. Трансформация ветровых волн при их подходе к берегу.
14. Определение параметров волн в глубоководной зоне.
15. Принцип расчета ветрового волнения.
16. Критическая глубина. Расчет критической глубины.
17. Характер и причины колебаний уровней.
18. Причины колебания уровня моря. Явление приливов.
19. Общая характеристика приливных явлений.
20. Приливообразующие силы. Статическая теория.
21. Статистические характеристики приливов. Кривые повторяемости и обеспеченности.
22. Построение кривой обеспеченности хода уровней.
23. Колебание уровня моря. Сгонно-нагонные явления.
24. Образование береговой черты. Типы берегов..
25. Абразивные типы берегов. Условия их образования.
26. Аккумулятивные формы берегов. Условия их образования.

27. Наносы. Классификация наносов и причины движения наносов.
28. Виды наносов и условия их перемещения.
29. Вдольбереговое движение наносов.
30. Поперечное движение наносов.
31. Принцип расчета наносов.
32. Наносы. Взаимодействие потока наносов с ГТС.
33. Классификация морского льда, условия образования.
34. Свойства морского льда, условия его образования.
35. Механические характеристики морского льда.
36. Физические характеристики морского льда.
37. От каких параметров зависят свойства морского льда и как?
38. Виды разрушения ледяного покрова при взаимодействии с ГТС.

Определение ледовой нагрузки.

39. Схемы взаимодействия льда с ГТС.
40. Воздействие льда на гидротехнические сооружения.
41. Состав и основные свойства морской воды.
42. Соленость морской воды и ее определение.
43. Виды коррозии материалов в морской воде.
44. Защита гидротехнических сооружений от воздействия морской воды.

Критерии выставления оценки студенту на зачете

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине «Гидрология и океанология», прошедшие все этапы текущей аттестации.

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«зачтено»	Студент показал развернутый ответ, представляющий собой связное, логическое, последовательное раскрытие поставленного вопроса, широкое знание литературы. Студент обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, способность применить полученные знания на практике. Допускаются некоторые неточности в ответе, которые студент исправляет самостоятельно.

«не зачтено»	Студент обнаруживает незнание большей части проблем, связанных с изучением вопроса, допускает ошибки в ответе, искажает смысл текста, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Данная оценка характеризует недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешной профессиональной и научной деятельности.
--------------	--

Оценочные средства для текущей аттестации
Вопросы для собеседования (устного опроса – УО-1)

Раздел 1 (5 семестр)

1. Каковы задачи гидрологии.
2. Раздел гидрологии, изучающий реки суши.
3. Чем вызван круговорот воды в природе.
4. Дайте определение понятию «речная система»
5. Дайте определение понятию «бассейн реки».
6. Дайте определение понятию «площадь водосбора»
7. Что такое водораздельная линия
8. Могут ли пересекаться водосборы?
9. Совпадают ли подземный и поверхностный водосборы?
10. Дайте определение понятию «коэффициент стока»
11. Как меняется коэффициент стока по территории нашей страны
12. От чего зависит коэффициент стока
13. По каким признакам классифицируют реки
14. Что такое исток реки?
15. Приведите примеры истоков рек.
16. Что такое устье реки.
17. Перечислите виды устьев.
18. Приведите примеры рек с разными видами устьев
19. Дайте определение понятию «лиман»
20. Дайте определение понятию «бар»
21. Где возникают бары
22. Приведите классификацию рек по площади бассейна
23. Приведите классификацию рек по длине
24. Назовите наиболее крупные реки России
25. Назовите наиболее крупные реки мира

26. Перечислите морфометрические характеристики рек
27. Как определяется извилистость реки
28. Что такое густота речной сети
29. Как определяют длину реки
30. Перечислите морфометрические характеристики бассейна реки.
31. Как рассчитывают среднюю высоту бассейна.
32. Для каких расчетов необходимо знать среднюю высоту бассейна.
33. Как определяют коэффициент озерности
34. Как определяют коэффициент лесистости
35. Как определяют коэффициент заболоченности
36. В каких расчетах учитываются коэффициенты озерности, лесистости, заболоченности.
37. Что определяют по гипсографической кривой.
38. По каким данным строится гипсографическая кривая.
39. Что показывают точки на гипсографической кривой.
40. Перечислите морфометрические характеристики поперечного сечения русла
41. Виды речных долин.
42. Какие русла считаются устойчивыми
43. Что такое меандры
44. Что такое гряды и как оценивают скорость их перемещения
45. Перечислите фазы водного режима рек
46. Что такое межень.
47. Характерные признаки паводка
48. Характерные признаки половодья
49. Чем половодье отличается от паводка
50. Перечислите виды питания рек.
51. Основные виды питания дальневосточных рек
52. Что такое гидрограф.
53. В каких расчетах он используется
54. Чем отличается гидрограф паводка от гидрографа половодья.
55. Особенности гидрографа Дальневосточных рек.
56. Перечислите периоды зимнего режима рек
57. Условия образования внутриводного льда

58. Условия образования шуги.
59. В чем опасность шуги
60. От чего зависит скорость нарастания толщины льда.
61. Причина образования наносов
62. Перечислите характеристики стока наносов
63. Мутность, распределение её в потоке.
64. Методика расчета максимальных расходов редкой повторяемости
65. Методика расчёта нормы стока при недостаточности данных.
66. Метод линейной корреляции двух переменных (характеризовать его суть)
67. Что такое коэффициент корреляции.
68. При каких значениях коэффициента корреляции связь считается удовлетворительной
69. Способы расчета нормы стока при отсутствии данных
70. Что определяют по кривым обеспеченности.
71. Назовите формулу расчета расхода заданной обеспеченности
72. Для чего нужна клетчатка вероятностей.
73. Что определяют по клетчатке вероятностей
74. Перечислите методы расчета кривых обеспеченности теоретическим методом.
75. Алгоритм расчёта кривых обеспеченности теоретическим методом наибольшего вероятного правдоподобия
76. Алгоритм расчёта кривых обеспеченности эмпирическим способом
77. Почему возникает необходимость строить теоретические кривые обеспеченности
78. Цель и задачи инженерных изысканий
79. Перечислите виды регулирования стока
80. Назовите критерий выбора вида регулирования стока
81. Назовите задачи регулирования стока
82. Перечислите параметры регулирования стока
83. В чем заключается многолетнее регулирование
84. В чем заключается сезонное регулирование
85. Расчет полезной емкости водохранилища.
86. Для чего предусматривается «мертвый» объема водохранилища.
87. Из каких составляющих складывается полный объем водохранилища

88. Что значат аббревиатуры УМО и НПУ
89. Перечислите методы расчета трансформации паводка водохранилищем.
90. Что означает «трансформация паводка водохранилищем
91. Что такое интегральная кривая стока
92. Основные свойства интегральной кривой стока.
93. Определение полезного объёма водохранилища с помощью интегральной кривой стока.
94. Перечислите виды русловых процессов.
95. Назовите наиболее устойчивый вид русловых процессов
96. Что такое «плесы»
97. Что такое «перекаты»
98. Где формируются плесы, где – перекаты
99. Как трансформируются плесы и перекаты во время паводка
100. Что такое поперечная циркуляция
101. Что такое винтовое движение.
102. Перечислите батиграфические характеристики водохранилища.
103. Задачи гидрологических съездов

Критерии оценивания (УО-1)

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент показал развернутый ответ на вопрос, знание литературы, обнаружил понимание материала, владеет терминологией, понимает сущность процессов; неточности в ответе исправляет самостоятельно.
«не зачтено»	Студент обнаруживает незнание вопроса, неуверенно излагает ответ, затрудняется с пояснением взаимосвязи параметров и явлений

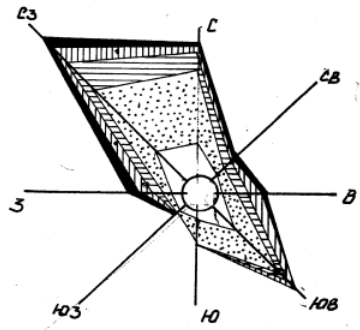
6 семестр

В расчетно-графической работе в 6 семестре требуется по заданной розе ветров и плану местности определить элементы волн в глубоководной зоне для трех волноопасных направлений, определить элементы трансформированных волн в трех заданных сечениях оградительного сооружения для трех волноопасных направлений, определить защищенность акватории порта.

Заданные схемы акватории и розы ветров

Схема 1

Роза ветров годовая



План местности

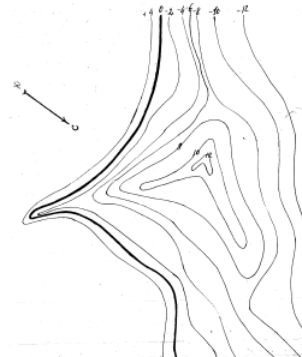
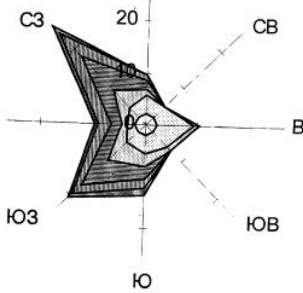


Схема 2

Роза ветров годовая



План местности

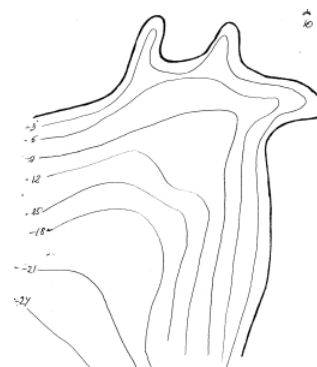
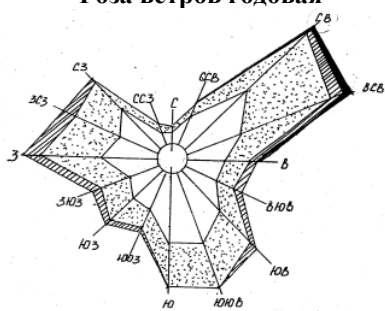


Схема 3

Роза ветров годовая



План местности



Схема 4

Роза ветров годовая



План местности



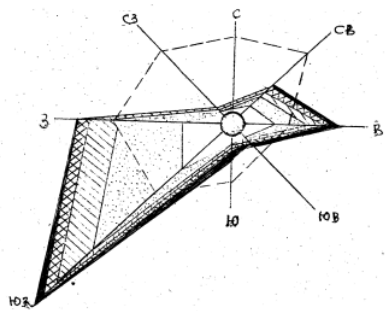
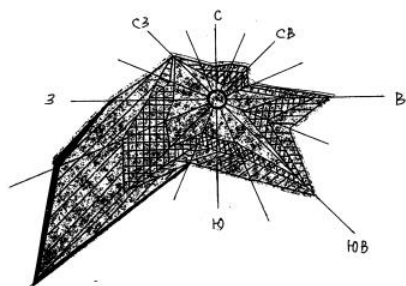


Схема 5

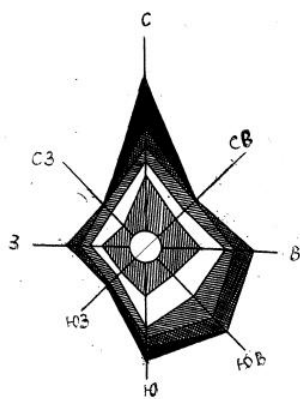
Роза ветров годовая



План местности



Схема 6



План местности

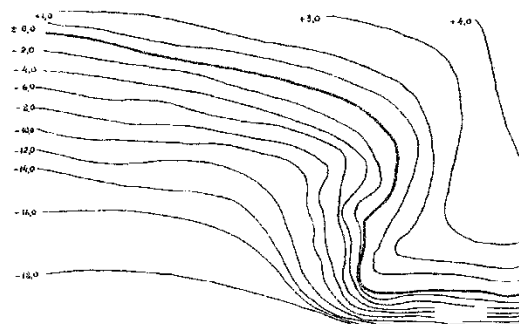
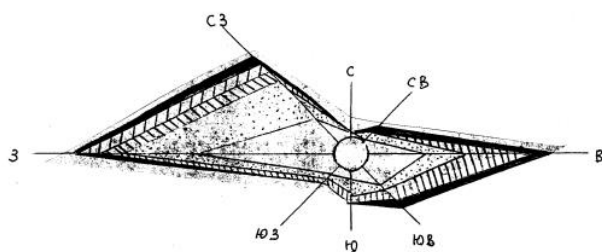


Схема 7

Роза ветров годовая



План местности

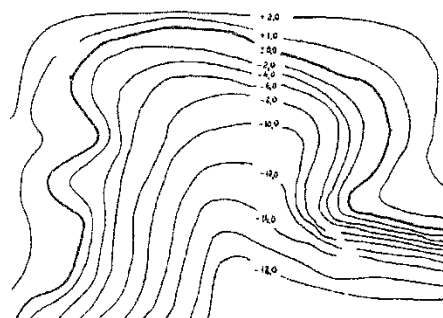
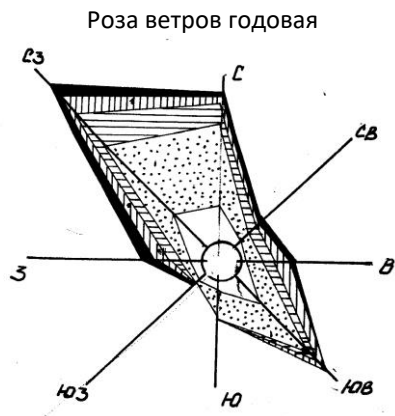


Схема 8



План местности

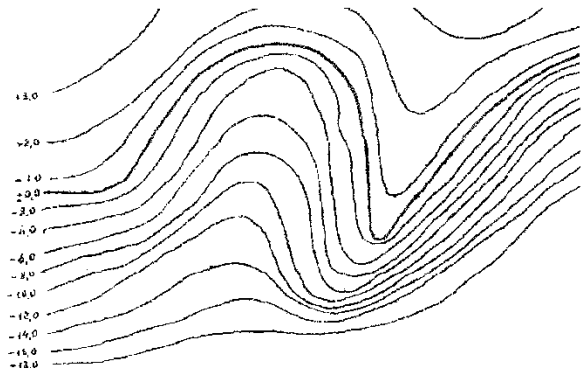
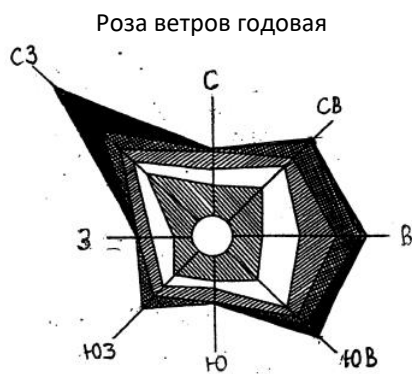


Схема 9



План местности

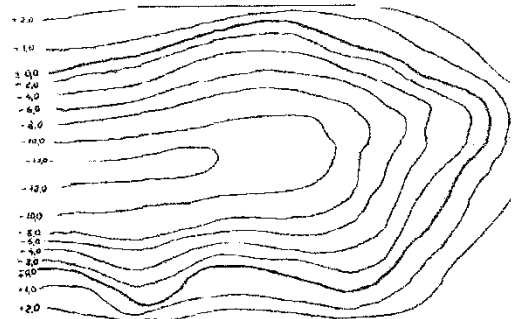
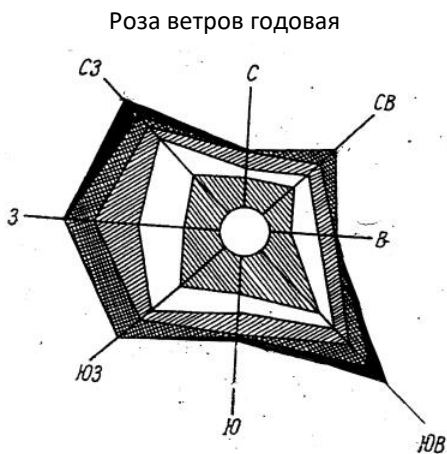


Схема 10



План местности

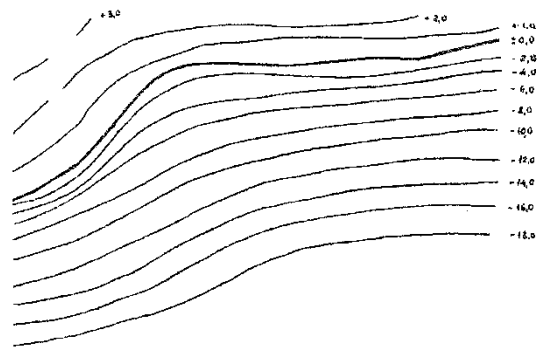


Схема 11

Роза ветров годовая

План местности

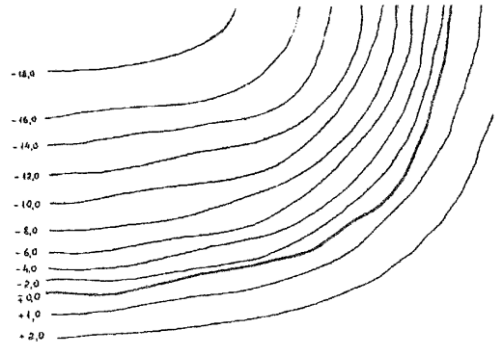
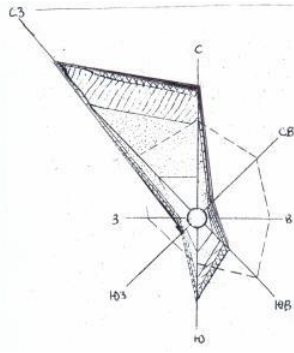
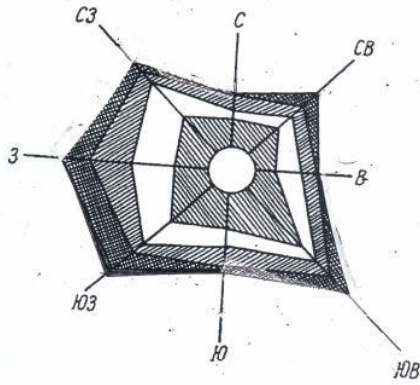


Схема 12

Роза ветров годовая



План местности

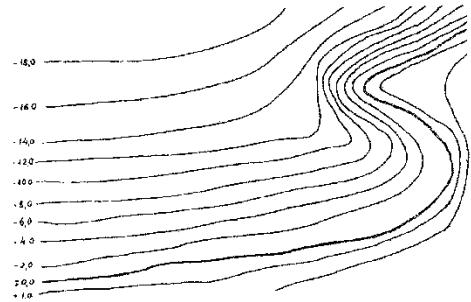
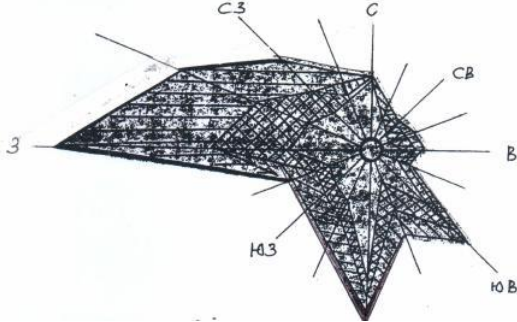


Схема 13

Роза ветров годовая



План местности

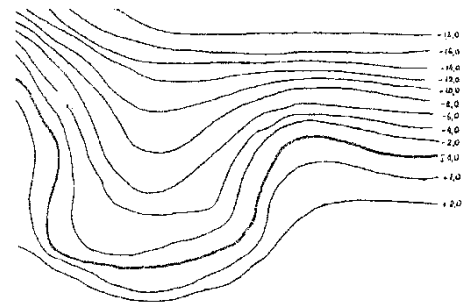
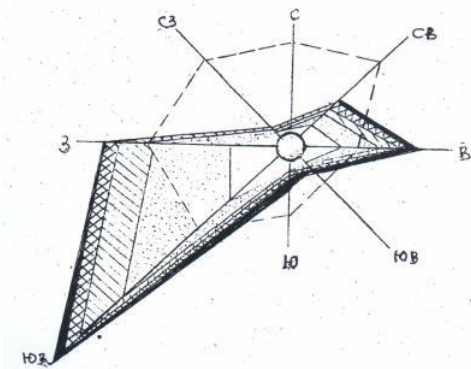


Схема 14

Роза ветров годовая



План местности

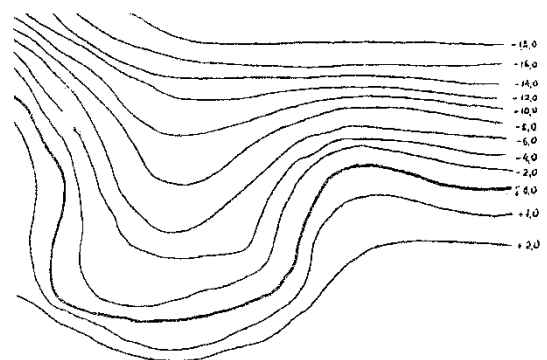
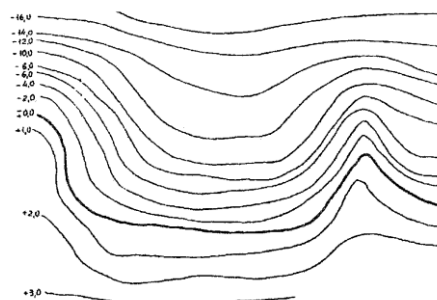
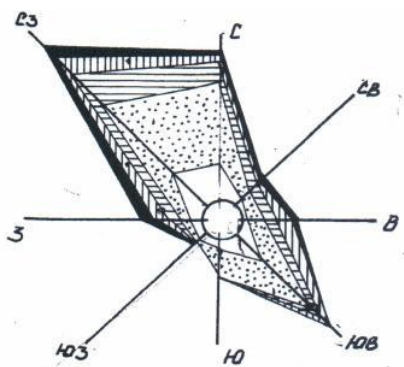


Схема 15

Роза ветров годовая

План местности



Типовое задание на расчетно-графическую работу 6 семестра

ЗАДАНИЕ

на выполнение расчетно-графической работы
на тему: «**Определение элементов волн на акватории**»
по дисциплине «Гидрология и океанология»
основной образовательной программы 08.05.01 «Строительство»

специализации «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности».

Студенту _____ группы _____

Дата выдачи задания « ____ » _____ 202 г.

Дата защиты работы « ____ » _____ 202 г.

ПРЕДЛАГАЕТСЯ:

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

план местности: схема № ____;
роза ветров;
трасса оградительных сооружений;
клетчатка вероятностей.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕКСТОВОЙ ЧАСТИ РАБОТЫ

- Титульный лист.
- Оглавление.
- Задание на выполнение работы.
- Введение.
- Общая часть (описание района строительства, выбор волноопасных направлений).
- Определение скорости ветра расчетного шторма для трех волноопасных направлений.
- Определение элементов волн в глубоководной зоне для трех волноопасных направлений.
- Определение элементов трансформированных волн в трех заданных сечениях оградительного сооружения для трех волноопасных направлений.
- Определение критической глубины для трех волноопасных направлений.
- Определение защищенности акватории порта.
- Список использованных источников.

Приложения.

Объем пояснительной записки 10-12 страниц.

СОДЕРЖАНИЕ ГРАФИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА РАСЧЕТОВ

Схема местности с построением плана рефракции (на миллиметровке).

План акватории порта с построением плана дифракции (на миллиметровке).

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Сабодаш О.А., Селиверстов В.И. Определение элементов волн на акватории. Методические указания к практическим занятиям, курсовому и дипломному проектированию для специальностей 270104 «Гидротехническое строительство» и 270105 «Городское строительство и хозяйство» - Владивосток: Издательство ДВГТУ, 2008 – 44 с.
2. Океанология : учебник для вузов / Г. Н. Смирнов. Москва : Высшая школа, 1987. 407 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:54572&theme=FEFU>
3. СП 38.13330.2012 Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов). Актуализированная редакция СНиП 2.06.04-82*.
4. Руководство по определению нагрузок и воздействий на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов): № 11-58-76 – Л., Изд-во ВНИИГ, 1977.

Преподаватель _____

Студент _____

Критерии оценки расчетно-графической работы

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент выполнил расчетно-графическую работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности этапов проведения работы, самостоятельно определил параметры волн в глубоководной зоне и в заданных точках мелководной зоны по трем волноопасным направлениям, при необходимости задает наводящие вопросы.
«не зачтено»	Студент выполнил работу не полностью, объем выполненной части не позволяет определить параметры волн в назначенных точках акватории, в ходе работы допускает грубые ошибки, которые не может исправить.