



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОП

Уварова Т. Э.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой гидротехники,
теории зданий и сооружений

Н.Я. Цимбельман

(подпись)

26.12.2018 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 кафедры отечественной истории и архивоведения, протокол № 4 от 26.12.2018 г.

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Н. Я. Цимбельман
Составитель: к.т.н., доцент Л.И. Шевелева, к.т.н., доцент В.И. Селиверстов

Владивосток
2018

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

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

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

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

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

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

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

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

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины - формирование компетенции в области гидрологии и океанологии, усвоение комплекса знаний о физических процессах, происходящих в реках, морях и океанах и приобретении 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.

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

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	
ПКО-2. Способность осуществлять и организовывать изыскания для гидротехнического строительства	ПК-2.1	Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий (обследований) для гидротехнического строительства
	ПК-2.2	Составление технического задания по проведению изысканий (обследований) для решения задач гидротехники

ПК-2.3	Выбор и систематизация информации об объекте изысканий на основе документального исследования
ПК-2.4	Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения изысканий (обследований)
ПК-2.5	Выбор способа выполнения инженерно-геодезических работ для оценки технического состояния гидротехнического сооружения
ПК-2.6	Выбор способа выполнения работ по инженерно-гидрологическим изысканиям
ПК-2.7	Выбор способа выполнения работ по инженерно-геотехническим изысканиям
ПК-2.8	Выполнение базовых работ по определению основных физико-механических свойств грунтов и грунтовых массивов
ПК-2.9	Выполнение основных видов работ по инженерно-гидрологическим изысканиям
ПК-2.10	Визуальное обследование состояния гидротехнического сооружения
ПК-2.11	Выполнение базовых видов работ по инструментальному обследованию состояния гидротехнического сооружения
ПК-2.12	Выбор способов проведения подводно-технических, водолазных работ по обследованию состояния гидротехнического сооружения
ПК-2.13	Документирование результатов изысканий (обследований) гидротехнического сооружения
ПК-2.14	Обработка результатов изысканий (обследований)
ПК-2.15	Оформление и представление результатов изысканий (обследований)
ПК-2.16	Составление отчета (акта) обследования гидротехнического сооружения
ПК-2.17	Оценка полноты результатов инженерных изысканий (обследований) для целей гидротехнического строительства
ПК-2.18	Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламентов, инструкций проведения изысканий
ПК-2.19	Контроль соблюдения требований охраны труда при проведении изысканий (обследований)

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия

Раздел I Гидрология (36 час.)

Тема 1 Питание и режим рек (6 час.)

Введение: предмет «Гидрология», объем, отчетность, необходимость изучения дисциплины. Уравнение водного баланса. Речной бассейн, водосбор, водораздельная линия. Водообеспеченность. Речная система, характеристики речной сети. Долина, ее элементы. Типы питания рек, классификация рек по типам питания. Русловые процессы. Гидрограф стока. Основные характеристики стока, связь между ними. Зимний режим рек, зимние явления на реках.

Тема 2 Речные наносы (4 час.)

Формирование наносов. Характеристики наносов. Распределение наносов.

Тема 3 Гидрологические расчеты (8 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. Инженерные изыскания в гидрологии.

Тема 4 Регулирование стока (8 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.

Тема 5 Интегральная кривая стока (4 час.)

Понятие интегральной кривой. Свойства интегральной кривой, назначение и решаемые по ней задачи. Лучевой масштаб.

Тема 6 Гидрометрия (6 час.)

Виды гидрометрических измерений. Измерение глубин и скоростей. Способы измерения расходов на реках. Методы расчета расхода, по измеренным скоростям. Зимние измерения на реках.

Раздел II. Океанология (36 час.)

Тема 1 Предмет океанологии. (4 час.)

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

Тема 2 Строение океанической коры и основные элементы рельефа дна. (2 час.)

1. Гипсографическая кривая.
2. Формы рельефа дна.

Тема 3 Свойства морской воды. (4 час.)

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

Тема 4 Волны. (6 час.)

1. Основные характеристики волн.
2. Классификация волн.
3. Сейши. Цунами.
4. Основы трахоидальной теории волн.
5. Статистические закономерности ветровых волн.

Тема 5 Возникновение, развитие и трансформация волн. (8 час.)

1. Принципы методов расчета ветрового волнения.
2. Волнообразующие факторы.
3. Трансформация волн.
4. Расчет рефракции.

Тема 6 Льды Мирового океана. (4 час.)

1. Классификация льдов.
2. Образование морского льда.
3. Основные физические и механические свойства морского льда.
4. Особенности воздействия морского льда на ГТС.
5. Исследования кафедры гидротехники в области морской ледотехники.

Тема 7 Общая характеристика приливных явлений. (4 час.)

1. Причины колебаний уровня моря.
2. Приливно-отливные явления.
3. Различные теории приливов.
4. Построение кривой обеспеченности хода уровней.

Тема 8 Описание типов берегов. (4 час.)

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

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

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 и построить кривую обеспеченности (2час.)

Задание 5. Выполнить расчет теоретических ординат кривой вероятности превышения максимальных расходов и построить кривую обеспеченности (2 час.)

Задание 6. Рассчитать и построить батиграфические характеристики водохранилища

(4 час.)

Задание 7. Рассчитать полный объем водохранилища при регулировании стока (4 час.)

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

Задание 9. Рассчитать координаты, построить интегральную кривую стока за многолетний период. Рассчитать полезный объем водохранилища для года заданной обеспеченности с помощью интегральной кривой стока (4 час.)

Задание 10. Рассчитать максимальный сток дождевых паводков при наличии и отсутствии рек-аналогов (6 час.)

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;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Типовые контрольные вопросы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Гидрология	ПК-2	Знает для чего используют клетчатку вероятности. Имеет навыки (начального уровня) расчета нормы стока при отсутствии данных	УО-1 ПР-5 Экзамен Вопросы 1-44
2	Раздел 2. Океанология	ПК-2	Знает классификацию морского льда, условия образования. Имеет навыки (начального уровня) принцип расчета наносов.	УО-1 ПР-5 Зачет Вопросы 45-88

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/>

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. — 2-е изд. исп. — 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 г.,

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>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
<p>Компьютерный класс кафедры Гидротехники. теории зданий и сооружений ауд. Е 708, 19 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>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

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой и выполнения курсовых работ. Предусмотрено выполнение курсовой работы по разделу «гидрология» в 5 семестре и по разделу «океанология» – в шестом.

Рекомендации по работе с литературой:

После каждого занятия студент просматривает свой конспект лекции. После этого 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.

В ходе самостоятельной работы с литературой желательно проводить анализ полученной дополнительной информации и информации лекционной, анализировать существенные дополнения, возможно на следующей лекции ставить вопросы, связанные с дополнительными знаниями.

Выполнение курсовой работы начинается с изучения методических указаний к курсовой работе и бланка к заданию, в котором указаны разделы работы, исходные данные и содержание пояснительной записки к курсовой работе.

Бланк задания к каждой курсовой работе приведен ниже (по две страницы).

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 защиты курсовой работы. Преподаватель обращает внимание на график выполнения работы, приведенный в задании, а также на дату защиты, указанную в задании. Студент может защитить курсовую работу раньше указанного срока.

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

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,
- иметь материалы выполнения лабораторных работ (при наличии в учебном плане);
- выполнить в полном объеме задания к практическим занятиям (например, решенные задачи, реферат, 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 (при наличии в учебном плане);
- защитить курсовую работу или курсовой проект (при наличии в учебном плане);

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.

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.

Перечень вопросов к зачёту и экзамену размещен в фонде оценочных средств (Приложение 2). Готовиться к сдаче зачёта или экзамена следует систематически: прослушивая очередную лекцию, проработав очередное практическое занятие, выполнив и защитив курсовой проект.

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

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	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 видеомонитором с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
Мультимедийная аудитория	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 M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avertvision; 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)
--	--

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.



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

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Гидрология и океанология»
Направление подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности»
Форма подготовки очная

Владивосток
2019

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 5 семестра	Работа с теоретическим материалом	9 час.	Устный опрос (УО-1)
2	В течение 5 семестра	Выполнение курсовой работы	18 час.	Устный опрос (УО-1), Курсовая работа (ПР-5)
3	январь	Подготовка к экзамену	27 час.	Экзамен
4	В течение 6 семестра	Работа с теоретическим материалом	18 час.	Устный опрос (УО-1)
5	В течение 6 семестра	Выполнение курсовой работы	18 час.	Устный опрос (УО-1) Курсовая работа (ПР-5)
6	июнь	Подготовка к зачёту	18 час.	Зачет

Рекомендации для студентов по отдельным формам самостоятельной работы

Видами самостоятельной работы студентов являются работа с теоретическим материалом (литературные источники, интернет-ресурсы) и выполнение курсовой работы.

Работа с теоретическим материалом

Цель: научиться работать самостоятельно с разного вида информацией (учебники, нормативная литература, периодические издания, интернет - ресурсы) по предлагаемой теме.

Задачи:

- научиться выбирать необходимую по теме информацию из разных источников – основной и дополнительной литературы;
- умение использовать научную литературу и периодические издания;
- приобретение навыков пользования интернет - ресурсами;
- научиться анализировать, обобщать и логически выстраивать информацию в виде конспекта.

Работа с теоретическим материалом должна осуществляться на основе лекционного курса дисциплины. Для этого студент должен вести конспект лекций и уметь работать с ним.

Работа с литературой предполагает самостоятельную работу с учебниками, книгами, учебными пособиями, учебно-методическими пособиями по

выполнению курсовой работы и выпускной квалификационной работы, с нормативно-правовыми источниками. Перечень литературы: основной, дополнительной, нормативной и интернет-ресурсов приведен в разделе V «Учебно-методическое обеспечение дисциплины» настоящей рабочей программы.

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.

Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению

Цель самостоятельной работы студентов состоит в закреплении и освоении полученных практических навыков по дисциплине.

Материалы для самостоятельной работы студентов содержат задания для выполнения курсовых работ по двум разделам дисциплины: по гидрологии в 5 семестре и океанологии – в 6. Задания выдаются индивидуально каждому студенту.

Исходные данные для курсовой работы по разделу гидрология в 5 семестре включают следующие характеристики. Створ в предполагаемом месте строительства водохранилища; для заданного створа реки приведены в виде таблицы топографические данные местности, ряд среднегодовых расходов и ссылка на справочник, в котором находятся данные по максимальным расходам; заданы характеристики наносов реки, её площадь водосбора; приведены характеристики, необходимые для расчета многолетней и сезонной составляющих

объёма водохранилища; заданы исходные данные для выполнения расчёта отметки гребня плотины, создающей требуемый объём водохранилища.

В курсовой работе (5 семестр) решаются следующие вопросы:

1. Расчёт среднегодового расхода воды заданной вероятности превышения

1.1 Расчёт среднегодового расхода воды заданной обеспеченности эмпирическим способом

1.2. Расчёт среднегодового расхода воды заданной обеспеченности теоретическим способом

2. Водохозяйственные расчеты

2.1. Расчёт батиграфических характеристик водохранилища

2.2. Расчёт мертвого объёма водохранилища

2.3. Определение полного объёма водохранилища

2.3.1. Расчёт сезонной составляющей полного объёма

2.3.2. Расчёт многолетней составляющей полного объёма

2.3.3. Определение потерь воды из водохранилища

2.3.4. Расчёт полного объёма водохранилища

2.3.5. Назначение отметок НПУ и УМО

3. Расчет высоты грунтовой плотины

3.1 Расчет отметки гребня плотины

3.1.1 Расчет отметки гребня плотины при НПУ

3.1.2 Расчет отметки гребня плотины при ФПУ

3.2 Назначение класса водоподпорного сооружения

4. Расчёт максимального расхода расчетной обеспеченности

4.1 Расчёт эмпирическим способом координат кривой обеспеченности ряда максимальных расходов воды.

4.2 Расчёт теоретическим способом координат кривой обеспеченности ряда максимальных расходов воды.

4.3 Назначение обеспеченности максимального расхода и определение величины расхода

Заключение

В каждом типовом задании приводится «График выполнения работы»,

показанный ниже, в котором дан перечень обязательных рисунков в пояснительной записке. Это позволяет студенту контролировать свой режим выполнения курсовой работы.

График выполнения работы

Название этапа	Срок выполнения	Примечание
1. Знакомство с заданием, его осмысление; подбор литературы, изучение теоретических основ по вопросам задания		
2. Расчёт среднегодового расхода воды заданной обеспеченности эмпирическим и теоретическим способами, п. 1.1, п. 1.2.		Рис. – эмпирическая и теоретическая кривые обеспеченности
3. Расчёт батиграфических характеристик водохранилища и мертвого объёма п. 2.1., п. 2.2		Рис. – характеристики водохранилища
4. Расчёт полного объёма водохранилища, п.2.3		Рис. – составляющие полного объёма
5. Расчет высоты грунтовой плотины п. 3		Рис. – схема к расчету
6. Расчёт эмпирическим способом координат кривой вероятности превышения максимального расхода, п. 4.1.		Рис. – эмпирическая кривая обеспеченности
7. Расчёт теоретическим способом координат кривой вероятности превышения максимального расхода, п. 4.2.		Рис. – теоретическая кривая обеспеченности
8. Определение максимального расхода, п.4.3		
9. Оформление пояснительной записки		
10. Защита курсовой работы		

Типовые задания на курсовую работу (5 семестр)

ЗАДАНИЕ №1

на выполнение курсовой работы «Водохозяйственные расчёты на реке

№ _____»

по дисциплине «Гидрология и океанология»

Специализация: *Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности*

Студент _____ группа _____

С33076

Срок выполнения (защиты) _____

СОСТАВ ЗАДАНИЯ

1. По ряду среднегодовых расходов Q_i определить:

– средний многолетний расход Q_0 ;

Исходные данные для расчета – ряд среднегодовых расходов Q_0 :

50,1; 25,2; 18,4; 40,6; 38,4; 45,0; 80,8; 18,9; 37,5; 30,5; 208; 17,5; 59,6; 63,4; 49,7;
33,4; 25,5; 50,8; 31,6; 102; 12,5; 25,6; 18,8; 89,5; 77,8; 19,3; 11,7; 30,8; 70,6; 11,2;
20,8;

2. Рассчитать объем водохранилища для многолетне-сезонного регулирования стока; установить отметки НПУ и УМО.

Исходные данные для расчета – данные планиметрирования по карте:

Уровень , Н, м	631	635	640	645	650	655	660	665	670	675	680	685	690	695	700
Площадь Ω км ²	0	0,5 5	1,8	3,8 5	7,2 0	14, 5	21, 6	27, 4	40, 2	54, 8	66, 2	84, 8	105	142	185

- площадь водосбора $F = 2740 \text{ км}^2$
- водопотребление $\alpha = 0,7$
- обеспеченность полезной отдачи $P\alpha = 97 \%$
- коэффициент вариации ряда дефицитов $C_v^{D_i} = 0,36$
- мутность воды $\rho = 30 \text{ г/м}^3$
- пористость наносов $p = 0,4$
- удельный вес частиц наносов $\gamma = 2,68 \text{ т/м}^3$
- испарение в районе строительства $E = 3,1 \text{ мм/сут.}$
- продолжительность периода без льда $T = 201 \text{ сут.}$
- планируемый срок службы $T_1 = 100 \text{ лет}$
- среднее значение ряда дефицитов $D_0^{сез} = 2,65$

3. Рассчитать отметку гребня грунтовой плотины

Исходные данные для расчета:

– скорость ветра разной обеспеченности (м/с): $W_{2\%} = 25$; $W_{4\%} = 20$; $W_{20\%} = 15$; $W_{30\%} = 10$; $W_{50\%} = 8,0$.

направление ветра совпадает с продольной осью водоема; продолжительность действия ветра – 6 час.;

– длина разгона волны: 1500 м;

– крепление откоса плотины – железобетонными плитами

– заложение откоса $m = 1,75$

4. Определить максимальный расход воды в реке, необходимый для проектирования водосбросного сооружения (обеспеченность расхода устанавливается по СНиП 33-01-2003). Исходные данные для расчета берут из издания «Ресурсы поверхностных вод СССР. Т. 18. Вып. 3. Приморье» для указанной реки: Река, пункт - № 88 р. Дальняя – п. Глубинны

ЗАДАНИЕ №2

на выполнение курсовой работы «Водохозяйственные расчёты на реке

№ ____»

по дисциплине «Гидрология и океанология»

Специализация: *Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности*

Студент _____ группа С33076

Срок выполнения (защиты) _____

СОСТАВ ЗАДАНИЯ

1. По ряду среднегодовых расходов Q_i определить:

– средний многолетний расход Q_0 ;

Исходные данные для расчета – ряд среднегодовых расходов Q_0 :

40,6; 57,8; 41,3; 44,5; 39,6; 61,7; 48,4; 37,3; 20,5; 41,5; 40,8; 30,2; 49,7; 30,5; 22,8;
55,6; 50,4; 93,8; 32,5; 40,7; 37,5; 30,4; 39,7; 20,6; 14,1; 19,7; 13,8; 11,4; 42,6; 69,7;
44,5; 25,2; 40,8; 55,6; 79,8; 42,8

2. Рассчитать объем водохранилища для многолетне-сезонного регулирования стока и установить отметку НПУ.

Исходные данные для расчета – данные планиметрирования по карте:

Уровень , Н, м	408	410	415	420	425	430	435	440	445	450	455	460	465		
Площадь Ω км ²	0	0,5	3,9	10, 8	19, 5	33, 1	53, 5	90, 6	145	193	240	295	370		

– площадь водосбора	$F = 5180 \text{ км}^2$
– водопотребление	$\alpha = 0,8$
– обеспеченность полезной отдачи	$P\alpha = 95 \%$
– коэффициент вариации ряда дефицитов	$C_v^{Di} = 0,36$
– мутность воды	$\rho = 37 \text{ г/м}^3$
– пористость наносов	$p = 0,38$
– удельный вес частиц наносов	$\gamma = 2,75 \text{ т/м}^3$
– испарение в районе строительства	$E = 3,7 \text{ мм/сут.}$
– продолжительность периода без льда	$T = 227 \text{ сут.}$
– планируемый срок службы	$T_1 = 75 \text{ лет}$
– среднее значение ряда дефицитов	$D_0^{сез} = 2,95$

3. Рассчитать отметку гребня грунтовой плотины

Исходные данные для расчета:

– скорость ветра разной обеспеченности (м/с): $W_{2\%} = 25$; $W_{4\%} = 20$; $W_{20\%} = 16$;
 $W_{30\%} = 12$; $W_{50\%} = 8$

направление ветра совпадает с продольной осью водоема; продолжительность действия ветра – 6 час.;

– длина разгона волны: 2,0 км ;

– крепление откоса плотины – каменное, относительная шероховатость 0,05

– заложение откоса $m = 1,75$

4. Определить максимальный расход воды в реке, необходимый для проектирования водосбросного сооружения (обеспеченность расхода устанавливается по СНиП 33-01-2003). Исходные данные для расчета берут из издания «Ресурсы поверхностных вод СССР. Т. 18. Вып. 3. Приморье» для указанной реки: Река, пункт - № 36 р. Арсеньевка – с. Яковлевка

ЗАДАНИЕ № 3

на выполнение курсовой работы «Водохозяйственные расчёты на реке

№ _____»

по дисциплине «Гидрология и океанология»

Специализация: *Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности*

Студент _____ группа С33076

Срок выполнения (защиты) _____

СОСТАВ ЗАДАНИЯ

1. По ряду среднегодовых расходов Q_i определить:

– средний многолетний расход Q_0 ;

Исходные данные для расчета – ряд среднегодовых расходов Q_0 :

340; 280; 312; 346; 285; 250; 110; 121; 355; 310; 280; 155; 214; 270; 285; 200; 78,5; 104; 305; 180; 196; 185;., 140; 154; 66,5; 142; 205; 240; 121; 80,3;176.

2. Рассчитать объем водохранилища для многолетне-сезонного регулирования стока и установить отметку НПУ.

Исходные данные для расчета – данные планиметрирования по карте:

Уровень , Н, м	462	465	470	475	480	485	490	495	500	505	510				
Площадь Ω км ²	0	19, 6	57, 4	88, 5	139	242	370	511	708	950	111 0				

- площадь водосбора $F = 21400 \text{ км}^2$
- водопотребление $\alpha = 0,7$
- обеспеченность полезной отдачи $P\alpha = 97 \%$
- коэффициент вариации ряда дефицитов $C_v^{D_i} = 0,35$
- мутность воды $\rho = 103 \text{ г/м}^3$
- пористость наносов $p = 0,42$
- удельный вес частиц наносов $\gamma = 2,7 \text{ т/м}^3$
- испарение в районе строительства $E = 2,6 \text{ мм/сут.}$
- продолжительность периода без льда $T = 185 \text{ сут.}$
- планируемый срок службы $T_1 = 100 \text{ лет}$
- среднее значение ряда дефицитов $D_0^{сез} = 3,10$

3. Рассчитать отметку гребня грунтовой плотины

Исходные данные для расчета:

– скорость ветра разной обеспеченности (м/с): $W_{2\%} = 19,0$; $W_{4\%} = 15,0$; $W_{20\%} = 13,0$; $W_{30\%} = 9,0$; $W_{50\%} = 7,5$

направление ветра совпадает с продольной осью водоема; продолжительность действия ветра – 6 час.;

– длина разгона волны: 2,2 км ;

– крепление откоса плотины – железобетонными плитами, относительная шероховатость 0,1

– заложение откоса $m = 1,75$

4. Определить максимальный расход воды в реке, необходимый для проектирования водосбросного сооружения (обеспеченность расхода устанавливается по СНиП 33-01-2003). Исходные данные для расчета берут из издания «Ресурсы поверхностных вод СССР. Т. 18. Вып. 3. Приморье» для указанной реки: Река, пункт - № 107 р. Бикин – ст. Звеньевая

ЗАДАНИЕ №4

на выполнение курсовой работы «Водохозяйственные расчёты на реке

№ _____»

по дисциплине «Гидрология и океанология»

Специализация: *Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности*

Студент _____ группа _____ С33076

Срок выполнения (защиты) _____

СОСТАВ ЗАДАНИЯ

1. По ряду среднегодовых расходов Q_i определить:

– средний многолетний расход Q_0 ;

Исходные данные для расчета – ряд среднегодовых расходов Q_0 :

175; 208; 145; 205; 304; 75,5; 290; 524; 240; 120; 102; 400; 195; 105; 115; 203;

176; 190; 315; 408; 305; 355; 128; 108; 98,5; 342; 275; 110; 385

2. Рассчитать объем водохранилища для многолетне-сезонного регулирования стока и установить отметку НПУ.

Исходные данные для расчета – данные планиметрирования по карте:

Уровень , Н, м	502	505	510	515	520	525	530	535	540	545	550	555			
Площадь Ω км ²	0	16, 5	48, 0	96, 0	167	242	377	493	685	112 0	158 0	194 0			

- площадь водосбора $F = 13100 \text{ км}^2$
- водопотребление $\alpha = 0,6$
- обеспеченность полезной отдачи $P\alpha = 97 \%$
- коэффициент вариации ряда дефицитов $C_v^{D_i} = 0,33$
- мутность воды $\rho = 95 \text{ г/м}^3$
- пористость наносов $p = 0,4$
- удельный вес частиц наносов $\gamma = 2,5 \text{ т/м}^3$
- испарение в районе строительства $E = 2,5 \text{ мм/сут.}$
- продолжительность периода без льда $T = 185 \text{ сут.}$
- планируемый срок службы $T_1 = 150 \text{ лет}$
- среднее значение ряда дефицитов $D_0^{сез} = 3,20$

3. Рассчитать отметку гребня грунтовой плотины

Исходные данные для расчета:

- скорость ветра разной обеспеченности (м/с): $W_{2\%} = 18$; $W_{4\%} = 16$; $W_{20\%} = 14$; $W_{30\%} = 10$; $W_{50\%} = 8,5$;

направление ветра совпадает с продольной осью водоема; продолжительность действия ветра – 6 час.;

- длина разгона волны: 1,8 км;
- крепление откоса плотины – гравийно-галечниковое, относительная шероховатость 0,02
- заложение откоса $m = 2,0$

4. Определить максимальный расход воды в реке, необходимый для проектирования водосбросного сооружения (обеспеченность расхода устанавливается по СНиП 33-01-2003). Исходные данные для расчета берут из издания «Ресурсы поверхностных вод СССР. Т. 18. Вып. 3. Приморье» для указанной реки: Река, пункт - № 105 р. Бикин – с. Красный Яр

Курсовое проектирование

Исходные данные для курсовой работы по разделу «океанология» в 6 семестре содержат:

- план местности с ориентацией по сторонам света;
- розу ветров для данной местности;
- клетчатка вероятностей;
- трассы оградительных сооружений на плане местности (определяются на занятиях).

В курсовой работе (6 семестр) решаются следующие вопросы:

1. выбираются 3 волноопасные направления для данной местности;
2. обрабатывается роза ветров и с помощью клетчатки вероятностей находятся скорости ветра расчетного шторма для 3 волноопасных направлений;
3. определяются для 3 волноопасных направлений длины разгона ветра;
4. определяются элементы волн в глубоководной зоне для трех волноопасных направлений;
5. определяются элементы трансформированных волн в трех заданных сечениях оградительного сооружения;
6. определяются критические глубины для трех волноопасных направлений.

Типовые задания на курсовую работу (6 семестр)

ЗАДАНИЕ № 1

на выполнение курсовой работы на тему: «**Определение элементов волн на акватории**»

по дисциплине «Гидрология и океанология»

специализация 08.05.01 «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности»

Студенту С 3307 «б» группы _____

Дата выдачи задания « ____ » _____ 201 г.

Дата защиты работы « ____ » _____ 201 г.

ПРЕДЛАГАЕТСЯ РАЗРАБОТАТЬ:

7. определить элементы волн по заданной розе ветров и плану местности в глубоководной зоне для трех волноопасных направлений;
8. определить элементы трансформированных волн в трех заданных сечениях оградительного сооружения;
9. определить критическую глубину для трех волноопасных направлений.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

1. план местности: схема № 1
2. роза ветров;
3. трасса оградительных сооружений;
4. клетчатка вероятностей.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕКСТОВОЙ ЧАСТИ РАБОТЫ:

Титульный лист.

Оглавление.

Задание на выполнение работы.

Введение.

10. Общая часть (описание района строительства, выбор волноопасных направлений).
11. Определение скорости ветра расчетного шторма для трех волноопасных направлений.
12. Определение элементов волн в глубоководной зоне для трех волноопасных направлений.
13. Определение элементов трансформированных волн в трех заданных сечениях оградительного сооружения для трех волноопасных направлений.
14. Определить критическую глубину для трех волноопасных направлений.

Заключение.

Приложения.

Объем пояснительной записки 12-15 страниц.

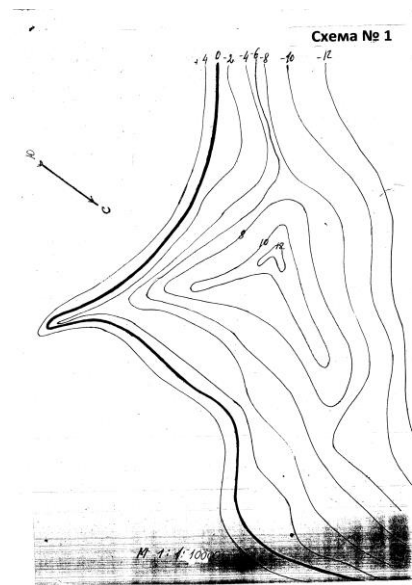
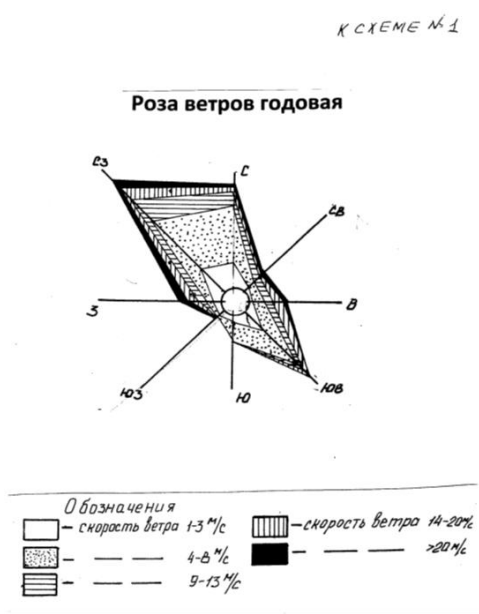
СОДЕРЖАНИЕ ГРАФИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА РАСЧЕТОВ:

1. Схема местности с построением плана рефракции (на миллиметровке).

Преподаватель _____

Студент _____

Исходные данные к КР



ЗАДАНИЕ № 2

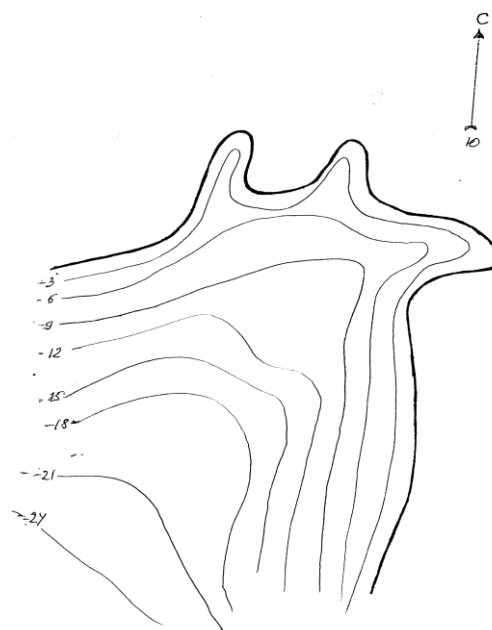
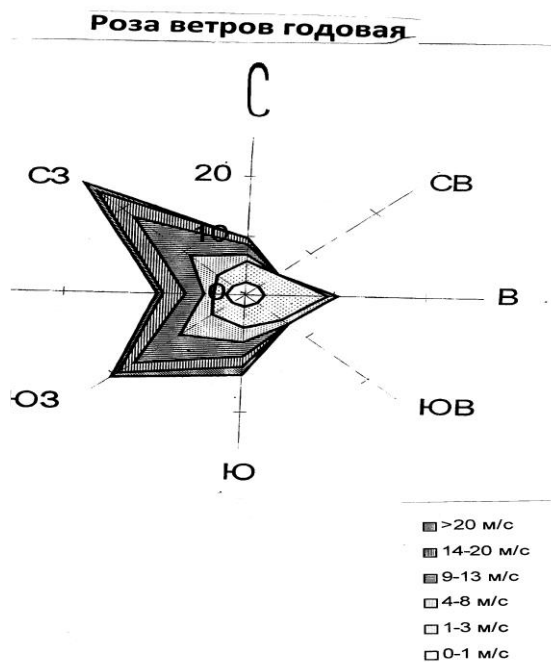
на выполнение курсовой работы на тему: «**Определение элементов волн на акватории**»

по дисциплине «Гидрология и океанология»

специализация 08.05.01 «Строительство гидротехнических сооружений

повышенной ответственности»

Исходные данные к КР



ЗАДАНИЕ № 3

на выполнение курсовой работы на тему: **«Определение элементов волн на акватории»**

по дисциплине «Гидрология и океанология»

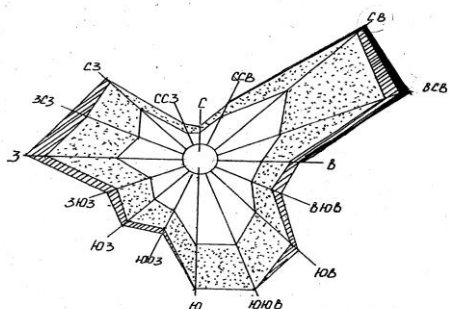
специализация 08.05.01 «Строительство гидротехнических сооружений

повышенной ответственности»

Исходные данные к КР

К СХЕМЕ №3

Роза ветров годовая



Условные обозначения скорости ветра

□	от 1 до 3 м/сек
▨	от 4 до 8 м/сек
▩	от 9 до 13 м/сек
■	от 14 до 20 м/сек

М 1:10000

Схема № 3



ЗАДАНИЕ № 4

на выполнение курсовой работы на тему: «**Определение элементов волн на акватории**»

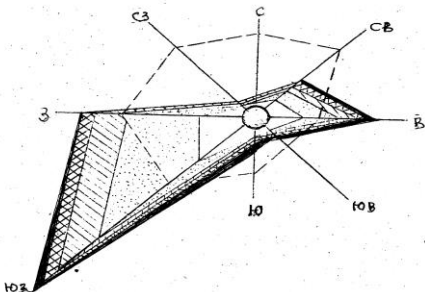
по дисциплине «Гидрология и океанология»

специализация 08.05.01 «**Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности**»

Исходные данные к КР

К СХЕМЕ №5

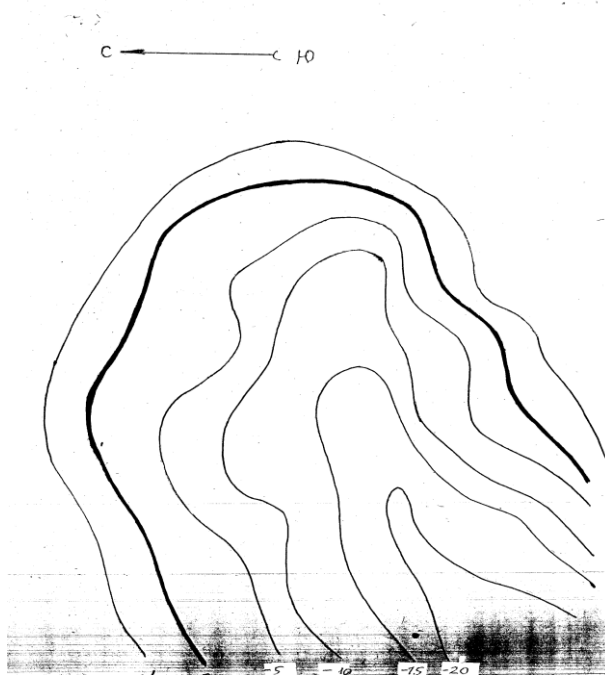
Роза ветров годовая

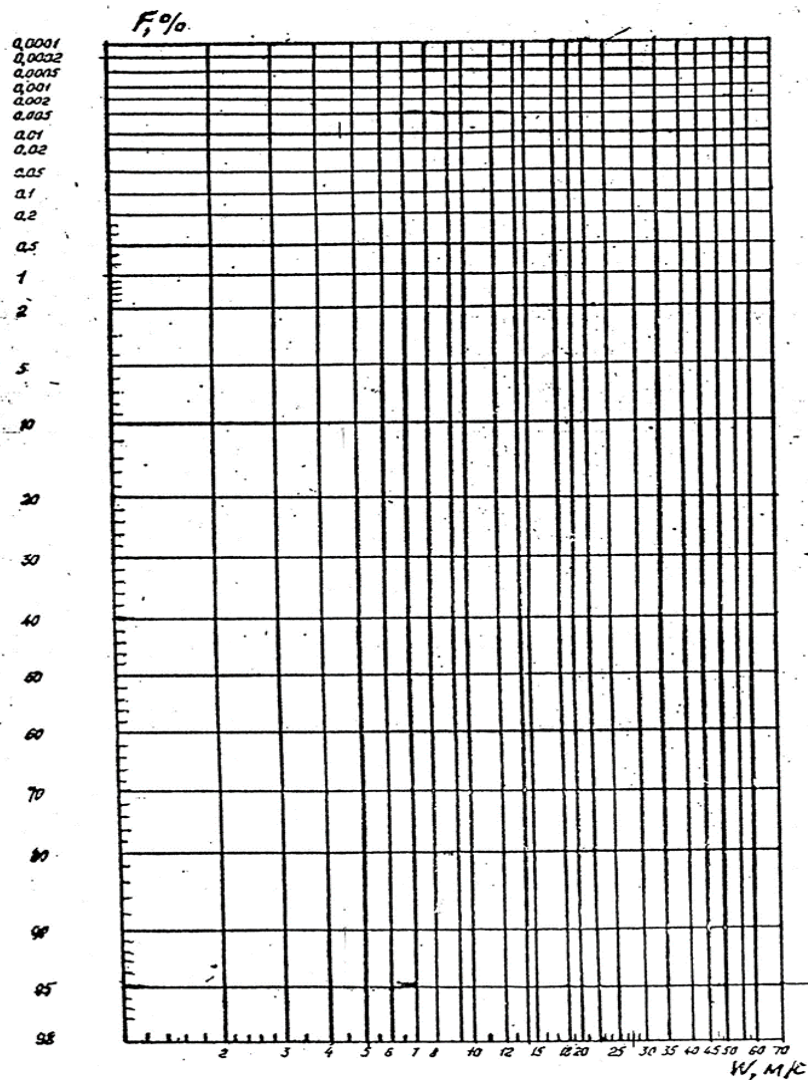


Условные обозначения:

□	подтаряемость скоростей ветра	1-3 м/с
▨	"	4-7 м/с
▩	"	8-13 м/с
▧	"	14-20 м/с
■	"	> 20 м/с

Схема № 5





Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Требования к оформлению пояснительной записки к курсовым работам в 5 и 6 семестрах одинаковые и изложены ниже.

Результаты курсовой работы должны быть представлены в виде пояснительной записки, включающей формулы, графики, таблицы и схемы.

Требования к оформлению пояснительной записки.

Пояснительная записка должна полностью отражать содержание курсовой работы, представленное выше. Текст следует располагать на одной стороне листа формата А4 (297x210 мм). Работа должна быть оформлена с помощью компьютера. Первая страница – титульный лист. На второй странице приводится задание, выданное преподавателем, на третьей – содержание записки (с указанием номеров страниц).

На последней странице приводится список использованной литературы (не менее 15 источников, часть ссылок может быть на Internet). В тексте курсовой работы обязательно должны присутствовать ссылки на соответствующие источники. Объем записки не оговаривается: контролируется содержание разделов.

Параметры форматирования:

Одна стандартная печатная страница содержит около 1800 печатных символов.

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.

Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляется внизу страницы, посередине без точки в конце. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, номер страницы на титульном листе не проставляется. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки. Слово «Раздел» не пишется. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов. Заголовки разделов, а также слова «Введение», «Заключение», «Содержание», «Список литературы» следует располагать в середине строки без точки в конце, и печатать прописными буквами, не подчеркивая, отделяя от текста одним междустрочным интервалом. Каждая глава, а также «Введение», «Заключение», разделы, «Содержание», «Список литературы» начинаются с новой страницы.

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. Номер следует размещать в правом верхнем углу над заголовком таблицы после слова «Таблица». Каждая таблица должна иметь заголовок, который помещается ниже слова «Таблица». Слово «Таблица» и заголовок начинаются с прописной буквы, точка в конце заголовка не ставится. Заголовки граф таблицы должны начинаться с прописных букв. Таблицу следует размещать так, чтобы ее можно было читать без поворота работы, если такое размещение невозможно, таблицу располагают так, чтобы ее можно было читать, повернув работу по часовой стрелке. При переносе таблицы на следующую страницу шапку таблицы следует повторить, и над ней размещают слова «Продолжение таблицы», с указанием ее номера. Если шапка таблицы велика, допускается ее не повторять, в этом случае следует пронумеровать графы и повторить их нумерацию на следующей странице. Заголовок таблицы не повторяют.

При ссылке на издание после упоминания о нем в тексте курсовой работы проставляют в квадратных скобках номер, под которым оно значится в библиографическом списке. Ссылки на таблицы, рисунки, приложения, формулы берутся в круглые скобки.

Приложения следует оформлять как продолжение работы на её последующих страницах со сквозной нумерацией. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь заголовок с указанием вверху посередине страницы слова «Приложение» и его номера. Располагать приложения следует в порядке появления ссылок на них в тексте.

Листы пояснительной записки должны быть сшиты.

Электронный файл следует представить в формате .doc или .docx

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

В пояснительной записке должны быть приведены расчётные формулы. Расчеты выполняют в программе Microsoft Excel и на калькуляторе.

Графики, построенные по рассчитанным параметрам, выполняются карандашом на миллиметровой бумаге формата А4 и нумеруются как отдельная страница. На графике показывают найденную расчётную характеристику. Рекомендуемые масштабы для графиков $1:10^n$, $2:10^n$, $2,5:10^n$, $5:10^n$, где n – любое целое число. Допускается использовать масштаб $4:10^n$. При оформлении графиков должны соблюдаться поля, как и во всем тексте.

Для курсовой работы в 6 семестре схема местности с построением плана рефракции выполняется карандашом на миллиметровке. Для этого могут быть использованы листы формата А3.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

Критерии оценки курсовой работы; критерии оценки устного ответа при собеседовании подробно изложены ниже, в Приложении 2 «Фонд оценочных средств».



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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Гидрология и океанология»
Направление подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности»
Форма подготовки очная

Владивосток
2019

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Гидрология и океанология»

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	
ПКО-2. Способность осуществлять и организовывать изыскания для гидротехнического строительства	ПК-2.1	Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий (обследований) для гидротехнического строительства
	ПК-2.2	Составление технического задания по проведению изысканий (обследований) для решения задач гидротехники
	ПК-2.3	Выбор и систематизация информации об объекте изысканий на основе документального исследования
	ПК-2.4	Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения изысканий (обследований)
	ПК-2.5	Выбор способа выполнения инженерно-геодезических работ для оценки технического состояния гидротехнического сооружения
	ПК-2.6	Выбор способа выполнения работ по инженерно-гидрологическим изысканиям
	ПК-2.7	Выбор способа выполнения работ по инженерно-геотехническим изысканиям
	ПК-2.8	Выполнение базовых работ по определению основных физико-механических свойств грунтов и грунтовых массивов
	ПК-2.9	Выполнение основных видов работ по инженерно-гидрологическим изысканиям
	ПК-2.10	Визуальное обследование состояния гидротехнического сооружения
	ПК-2.11	Выполнение базовых видов работ по инструментальному обследованию состояния гидротехнического сооружения
	ПК-2.12	Выбор способов проведения подводно-технических, водолазных работ по обследованию состояния гидротехнического сооружения
	ПК-2.13	Документирование результатов изысканий (обследований) гидротехнического сооружения
	ПК-2.14	Обработка результатов изысканий (обследований)
	ПК-2.15	Оформление и представление результатов изысканий (обследований)

	ПК-2.16	Составление отчета (акта) обследования гидротехнического сооружения
	ПК-2.17	Оценка полноты результатов инженерных изысканий (обследований) для целей гидротехнического строительства
	ПК-2.18	Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламентов, инструкций проведения изысканий
	ПК-2.19	Контроль соблюдения требований охраны труда при проведении изысканий (обследований)
	ПК-2.20	Метрологический контроль оборудования и средств измерений, применяемых для проведения изысканий

**Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине
«Гидрология и океанология»**

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Гидрология	ПК-2 Знает для чего используют клетчатку вероятности. Имеет навыки (начального уровня) расчета нормы стока при отсутствии данных	УО-1 ПР-5	Экзамен Вопросы 1-44
2	Раздел 2. Океанология	ПК-2 Знает классификацию морского льда, условия образования. Имеет навыки (начального уровня) принцип расчета наносов.	УО-1 ПР-5	Зачет Вопросы 45-88

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно

Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Содержание методических рекомендаций, определяющих процедуры оценивания результатов освоения дисциплины «Гидрология и океанология»

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

Текущая аттестация по дисциплине «Гидрология и океанология» проводится в форме *устного опроса УО-1* (собеседования) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим

преподавателем, и защиты курсовой работы (ПР-5).

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 «Гидрология и океанология» является комплексным мероприятием, которое в обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем. Такие показатели этой оценки, как посещаемость всех видов занятий, своевременность выполнения курсовой работы фиксируются в журнале посещения занятий, который находится у преподавателя, и в графике выполнения курсовой работы.

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

Промежуточная аттестация студентов. 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, специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности» видами промежуточной аттестации студентов в процессе изучения дисциплины «Гидрология и океанология» являются экзамен (5 семестр) и зачет (6 семестр). Зачет проводится в виде вопросов по изученному в семестре материалу при собеседовании (или в письменном виде). Экзамен проводится в виде устных (или письменных) ответов на вопросы экзаменационных билетов.

**Перечень оценочных средств (ОС) по дисциплине
«Гидрология и океанология»**

№ п/п	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	УО-1	Собеседование	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.	Вопросы по темам/ разделам дисциплины
2	ПР-5	Курсовая работа	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы курсовых работ

Оценочные средства для промежуточной аттестации

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. Уравнения водного баланса океана, суши и земного шара.
5. Речные системы. Бассейны рек.
6. Коэффициент стока.
7. Река: исток, устье, лиман, бар.
8. Классификация рек по площади бассейна и по длине.
9. Морфометрические характеристики рек: извилистость, густота речной сети, длина.
10. Морфометрические характеристики бассейна рек: средняя высота бассейна, средний уклон; коэффициенты: озерности, лесистости, заболоченности, гипсографическая кривая.
11. Морфометрические характеристики поперечного сечения русла.
12. Речные долины и русла, их формы: меандры, рукава, гряды
13. Питание и водный режим рек.
14. Классификация рек по источникам питания.

15. Гидрограф, его связь с источниками питания реки. Особенности гидрографа Дальневосточных рек.
16. Фазы водного режима уровней и расходов рек: половодье, паводок, межень.
17. Зимний режим рек: его периоды, внутриводный лед, толщина льда.
18. Наносы. Причина их образования.
19. Характеристики стока наносов
20. Мутность, распределение её в потоке.
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. Гидрологические посты. Наблюдения за уровнями воды (суточные, экстремальные).

41. Измерение глубин на водомерном посту и на участке реки.

42. Измерение скоростей воды в русле с помощью поплавков.

43. Измерение скоростей воды с помощью гидрометрической вертушки: способы измерения, годограф.

44. Измерение расходов воды в русле.

Вопросы к зачету в 6 семестре

45. Океанология и ее значение для гидротехнического строительства.

46. Строение океанической коры и основные элементы рельефа дна.

47. Мировой океан. Его составные части.

48. Классификация волн и их основные элементы.

49. Основные закономерности трохоидаальной теории волн.

50. Возникновение, развитие и трансформация ветровых волн (общие положения).

51. Волнообразующие факторы, их определение. Роза ветров.

52. Определение элементов волн в глубоководной зоне.

53. Расчет элементов волн в глубоководной зоне.

54. Определение параметров волн на мелководье.

55. Явление рефракции. Расчет рефракции.

56. Явление рефракции. Построение плана рефракции.

57. Трансформация ветровых волн при их подходе к берегу.

58. Определение параметров волн в глубоководной зоне.

59. Принцип расчета ветрового волнения.

60. Критическая глубина. Расчет критической глубины.

61. Характер и причины колебаний уровней.

62. Причины колебания уровня моря. Явление приливов.

63. Общая характеристика приливных явлений.

64. Приливообразующие силы. Статическая теория.
65. Статистические характеристики приливов. Кривые повторяемости и обеспеченности.
66. Построение кривой обеспеченности хода уровней.
67. Колебание уровня моря. Сгонно-нагонные явления.
68. Образование береговой черты. Типы берегов..
69. Абразивные типы берегов. Условия их образования.
70. Аккумулятивные формы берегов. Условия их образования.
71. Наносы. Классификация наносов и причины движения наносов.
72. Виды наносов и условия их перемещения.
73. Вдольбереговое движение наносов.
74. Поперечное движение наносов.
75. Принцип расчета наносов.
76. Наносы. Взаимодействие потока наносов с ГТС.
77. Классификация морского льда, условия образования.
78. Свойства морского льда, условия его образования.
79. Механические характеристики морского льда.
80. Физические характеристики морского льда.
81. От каких параметров зависят свойства морского льда и как?
82. Виды разрушения ледяного покрова при взаимодействии с ГТС.

Определение ледовой нагрузки.

83. Схемы взаимодействия льда с ГТС.
84. Воздействие льда на гидротехнические сооружения.
85. Состав и основные свойства морской воды.
86. Соленость морской воды и ее определение.
87. Виды коррозии материалов в морской воде.
88. Защита гидротехнических сооружений от воздействия морской воды.

Темы курсовых работ

При изучении дисциплины «Гидрология и океанология» предполагается выполнение студентами индивидуальных курсовых работ. Предлагается всей группе одна из приведённых ниже тем с индивидуальными заданиями к ней.

1. Водохозяйственные и гидрологические расчёты

2. Расчёт водохранилища многолетнего регулирования.
3. Водохозяйственные расчёты на реке N.
4. Определение элементов волн на акватории
5. Расчет параметров ветрового волнения в заданных точках акватории
6. Определения параметров волн в сечениях оградительного сооружения

**Критерии выставления оценки студенту на зачете /экзамене
по дисциплине «Гидрология и океанология»:**

Баллы (рейтинговой 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»/ «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	«не зачтено»/ «неудовл»	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.

**Критерии оценки курсовой работы по дисциплине
«Гидрология и океанология»:**

Оценка	50-60 баллов (неудовл)	61-75 баллов (удовл)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			

Выполнение курсовой работы	Работа не выполнена	Работа выполнена не полностью. Имеются ошибки. Выводы не сделаны.	Работа выполнена в соответствии с заданием. Не все выводы сформулированы и обоснованы	Работа выполнена в соответствии с требованиями, аккуратно, все расчёты правильные, графическая часть представлена в полном объёме. Выводы обоснованы
Представление	Работа не представлена	Представленные расчёты и графики не последовательны и не систематизированы	Представленные расчёты выполнены последовательно, систематизированы. Графическая часть выполнена с небольшими недочётами	Работа представлена в виде отчета со всеми пояснениями, схемами и графиками. Все расчёты выполнены с помощью компьютерных программ.
Оформление	Работа не оформлена	Оформление ручное, частичное использование информационных технологий (Word, Excel)	Оформление с помощью компьютерных технологий, но небрежное	Широко использованы технологии (WORD, Excel). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, хорошо ориентируется в теоретическом материале, приведены примеры и соответствующие пояснения. Использована дополнительная литература

Критерии оценки (устный ответ) при собеседовании

100-85 баллов - если 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 - 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 – оценивается 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 – 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; незнание современной проблематики изучаемой области.