

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

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Б1.О.13

Основы гидротехники

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Строительного производства, водных путей и гидротехнических сооружений		
Образовательная программа	26.03.03 Направление подготовки "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения" Профиль "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения" год начала подготовки 2022		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах: экзамен 2	
в том числе:			
аудиторные занятия	20		
самостоятельная работа	138		
часов на контроль	18		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	ип		
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Иная контактная работа	4	4	4	4
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	138	138	138	138
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	180	180	180	180

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

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

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

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

Рабочую программу составил(и):

К.т.н., Доцент, Ахматова Н.П.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Бик Юрий Игоревич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование теоретических знаний в
1.2	области основ гидравлики и гидротехники, освоение базовых методов выполнения
1.3	гидравлических расчетов и основ проектирования гидротехнических сооружений; умение
1.4	применять теоретические знания на практике, способность понимать, излагать и
1.5	критически анализировать информацию о водных объектах и гидротехнических
1.6	сооружениях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Введение в профессию	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Инженерная геология	
2.2.2	Метеорология и климатология	
2.2.3	Эксплуатационные материалы и изделия	
2.2.4	Гидрогеология	
2.2.5	Железобетонные конструкции	
2.2.6	Основания и фундаменты гидротехнических сооружений	
2.2.7	Технология гидротехнического строительства	
2.2.8	Технология производства путевых работ	
2.2.9	Металлические конструкции гидротехнических сооружений	
2.2.10	Навигационное оборудование внутренних водных путей	
2.2.11	Подводно-технические работы	
2.2.12	Природно-техногенные комплексы	
2.2.13	Путевые работы на внутренних водных путях	
2.2.14	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
2.2.15	Эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений	
2.2.16	Гидроэлектростанции	
2.2.17	Порты и портовые сооружения	
2.2.18	Речные гидротехнические сооружения	
2.2.19	Производство гидротехнических работ	
2.2.20	Ремонтно-восстановительные работы на гидротехнических сооружениях	

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

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

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

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

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

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

ОПК-4: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу в области содержания внутренних водных путей, судоходных и портовых сооружений водного транспорта

ОПК-4.1: Решение задач в профессиональной сфере на основе теории руслового процесса, речной гидравлики и морфодинамики

ОПК-4.2: Решение задач в профессиональной сфере с учетом гидрологического режима водных объектов

ОПК-4.3: Решение задач профессиональной деятельности, используя методики оценки свойств грунтов, методы изучения гидрогеологических условий, исследования напряженно-деформированного состояния грунтовых массивов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	ОПК-3: Способен участвовать в организации и проведении инженерных изысканий, обследовании гидротехнических сооружений водного транспорта
3.1.2	ОПК-3.1: Определение состава работ и выбор способа выполнения инженерных изысканий в соответствии с поставленной задачей, требованиями нормативной документации
3.1.3	ОПК-3.2: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении работ по инженерногеодезическим, инженерно-геологическим и инженерногидрометеорологическим изысканиям для гидротехнического строительства и путевых работ
3.1.4	ОПК-3.3: Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)
3.1.5	ОПК-3.4: Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения
3.1.6	ОПК-4: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу в области содержания внутренних водных путей, судоходных и портовых сооружений водного транспорта
3.1.7	ОПК-4.1: Решение задач в профессиональной сфере на основе теории руслового процесса, речной гидравлики и морфодинамики
3.1.8	ОПК-4.2: Решение задач в профессиональной сфере с учетом гидрологического режима водных объектов
3.1.9	ОПК-4.3: Решение задач профессиональной деятельности, используя методики оценки свойств грунтов, методы изучения гидрогеологических условий, исследования напряженно-деформированного состояния грунтовых массивов
3.2	Уметь:
3.2.1	ОПК-3: Способен участвовать в организации и проведении инженерных изысканий, обследовании гидротехнических сооружений водного транспорта
3.2.2	ОПК-3.1: Определение состава работ и выбор способа выполнения инженерных изысканий в соответствии с поставленной задачей, требованиями нормативной документации
3.2.3	ОПК-3.2: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении работ по инженерногеодезическим, инженерно-геологическим и инженерногидрометеорологическим изысканиям для гидротехнического строительства и путевых работ
3.2.4	ОПК-3.3: Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)
3.2.5	ОПК-3.4: Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения
3.2.6	ОПК-4: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу в области содержания внутренних водных путей, судоходных и портовых сооружений водного транспорта
3.2.7	ОПК-4.1: Решение задач в профессиональной сфере на основе теории руслового процесса, речной гидравлики и морфодинамики
3.2.8	ОПК-4.2: Решение задач в профессиональной сфере с учетом гидрологического режима водных объектов
3.2.9	ОПК-4.3: Решение задач профессиональной деятельности, используя методики оценки свойств грунтов, методы изучения гидрогеологических условий, исследования напряженно-деформированного состояния грунтовых массивов
3.3	Владеть:
3.3.1	ОПК-3: Способен участвовать в организации и проведении инженерных изысканий, обследовании гидротехнических сооружений водного транспорта
3.3.2	ОПК-3.1: Определение состава работ и выбор способа выполнения инженерных изысканий в соответствии с поставленной задачей, требованиями нормативной документации

3.3.3	ОПК-3.2: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении работ по инженерногеодезическим, инженерно-геологическим и инженерногидрометеорологическим изысканиям для гидротехнического строительства и путевых работ
3.3.4	ОПК-3.3: Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)
3.3.5	ОПК-3.4: Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения
3.3.6	ОПК-4: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу в области содержания внутренних водных путей, судоходных и портовых сооружений водного транспорта
3.3.7	ОПК-4.1: Решение задач в профессиональной сфере на основе теории руслового процесса, речной гидравлики и морфодинамики
3.3.8	ОПК-4.2: Решение задач в профессиональной сфере с учетом гидрологического режима водных объектов
3.3.9	ОПК-4.3: Решение задач профессиональной деятельности, используя методики оценки свойств грунтов, методы изучения гидрогеологических условий, исследования напряженно-деформированного состояния грунтовых массивов

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Основы Гидравлики				
Лек	Введение. История гидравлики и гидротехники. /Лек/	2	0,5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.3	0
Пр	Введение. История гидравлики и гидротехники. /Пр/	2	0,5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.3	0
Ср	Введение. История гидравлики и гидротехники. /Ср/	2	6	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.3	0
Лек	Гидростатика. /Лек/	2	0,5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.3	0
Пр	Гидростатика. /Пр/	2	0,5	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.3	0
Ср	Гидростатика. /Ср/	2	26	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.3	0
Лек	Гидравлическая схематизация потока жидкости, уравнение Бернулли. /Лек/	2	0,5	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3. 1	0
Пр	Гидравлическая схематизация потока жидкости, уравнение Бернулли. /Пр/	2	0,5	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1	0
Ср	Гидравлическая схематизация потока жидкости, уравнение Бернулли. /Ср/	2	6	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1	0
Лек	Гидравлические сопротивления /Лек/	2	0,5	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1	0
Пр	Гидравлические сопротивления /Пр/	2	0,5	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1	0
Ср	Гидравлические сопротивления /Ср/	2	5	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1	0
Лек	Равномерное движение воды в открытых руслах. /Лек/	2	1	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.3	0
Пр	Равномерное движение воды в открытых руслах. /Пр/	2	0,5	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.3	0

Ср	Равномерное движение воды в открытых руслах. /Ср/	2	4	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.3	0
Лек	Удельная энергия сечения потока и гидравлический прыжок. /Лек/	2	0,5	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.3	0
Пр	Удельная энергия сечения потока и гидравлический прыжок. /Пр/	2	0,5	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.3	0
Ср	Удельная энергия сечения потока и гидравлический прыжок. /Ср/	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.3	0
Лек	Водосливы /Лек/	2	1	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1	0
Пр	Водосливы /Пр/	2	0,5	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1	0
Ср	Водосливы /Ср/	2	5	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1	0
Лек	Неравномерное движение воды. /Лек/	2	1	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1	0
Пр	Неравномерное движение воды. /Пр/	2	0,5	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 3	0
Ср	Неравномерное движение воды. /Ср/	2	5	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1	0
Лек	Неустановившееся движение воды. /Лек/	2	0,5	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1	0
Пр	Неустановившееся движение воды. /Пр/	2	1,5	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1	0
Ср	Неустановившееся движение воды. /Ср/	2	6	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1	0
Лек	Гидравлическое моделирование. /Лек/	2	0,5	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1	0
Пр	Гидравлическое моделирование. /Пр/	2	0,5	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1	0
Ср	Гидравлическое моделирование. /Ср/	2	6	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1	0
Раздел	Раздел 2. Основы гидротехники				
Лек	Основные гидротехнические сооружения. /Лек/	2	0,5	Л1.1Л2.1Л3. 2	0
Пр	Основные гидротехнические сооружения. /Пр/	2	0,5	Л1.1Л2.1Л3. 2	0
Ср	Основные гидротехнические сооружения. /Ср/	2	5	Л1.1Л2.1Л3. 2	0
Лек	Использование водной энергии. /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3. 2	0
Пр	Использование водной энергии. /Пр/	2	3	Л1.1Л2.1Л3. 2	0
Ср	Использование водной энергии. /Ср/	2	30	Л1.1Л2.1Л3. 2	0

Лек	Водные пути и водный транспорт. /Лек/	2	2	Л1.1Л2.1Л3.2	0
Пр	Водные пути и водный транспорт. /Пр/	2	0,5	Л1.1Л2.1Л3.2	0
Ср	Водные пути и водный транспорт. /Ср/	2	30	Л1.1Л2.1Л3.2	0
ИКР	Текущий контроль /ИКР/	2	4		0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Содержание:

Раздел 1 Основы Гидравлики

Тема 1. Введение.

История гидравлики и гидротехники. Свойства жидкости. Силы, действующие на жидкость. Гидростатика и гидродинамика.

Тема 2. Гидростатика.

Гидростатическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики. Закон гидростатического распределения давления. Приведенная высота давления, пьезометрическая высота, гидростатический напор, вакуум.

Уравнение равновесия жидкости. Сила гидростатического давления на горизонтальное дно и плоские поверхности, произвольно ориентированные в пространстве.

"Гидростатический парадокс". Изобарические поверхности. Эпюра гидростатического давления.

Давление на цилиндрические поверхности. Действительное и мнимое тело давления.

Сила суммарного гидростатического давления, центр давления.

Закон Паскаля и его практическое применение. Гидравлический пресс, домкрат, тормоза.

Плавание тел, выталкивающая сила, закон Архимеда. Водоизмещение и статическая остойчивость судов.

Тема 3. Гидравлическая схематизация потока жидкости, уравнение Бернулли.

Напорное и безнапорное, установившееся и неустановившееся, равномерное и неравномерное движение жидкости. Гидравлическая идеализация течения. Струйчатая модель течения, линия тока, элементарная струйка.

Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной и реальной жидкости.

Энергетическая и геометрическая трактовка уравнения Бернулли, пьезометрическая и напорная линии.

Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости, коэффициент Кориолиса.

Тема 4. Гидравлические сопротивления

Режимы движения жидкости. Опыты Рейнольдса. Потери напора при ламинарном и турбулентном режимах, опыты Никурадзе и Зегжды, автомодельные области гидравлических сопротивлений.

Потери напора по длине, уклон трения, формулы Шези, Маннинга, Дарси-Вейсбаха.

Коэффициенты Шези, шероховатости, гидравлического трения.

Местные потери напора, формулы Вейсбаха и Борда, суммирование потерь напора.

Истечение жидкости из отверстий и насадков.

Тема 5. Равномерное движение воды в открытых руслах.

Условия равномерного движения воды, уравнение равномерного движения воды.

Основные расчетные формулы равномерного движения воды.

Каналы и их классификация. Основные морфометрические характеристики русла.

Цилиндрическое русло.

Гидравлически наивыгоднейшая форма поперечного сечения каналов, каналы с прямоугольной и трапецеидальной формой поперечного сечения.

Гидравлический расчет каналов, расходная характеристика, нормальная глубина.

Тема 6. Удельная энергия сечения потока и гидравлический прыжок.

Удельная энергия сечения потока и ее зависимость от глубины. Спокойное, бурное и критическое состояние потока. Критическая глубина и критический уклон. Удельная энергия сечения потока с прямоугольным поперечным сечением, число Фруда.

Гидравлический прыжок и его элементы. Гидравлический прыжок в прямоугольном призматическом канале. Уравнение гидравлического прыжка, прыжковая функция, сопряженные глубины, потери энергии в прыжке. Коэффициент Буссинеска.

Классификация гидравлических прыжков.

Тема 7 Водосливы

Типы водосливов: с тонкой стенкой, практического профиля, с широким порогом.

Основная формула водослива, гидравлический расчет водосливов.

Конструкция водосливной плотины. Таблица Кригера-Офицера.

Водосливы с широким порогом. Постулат Беланже и энергетический принцип Бахметьева.

Сопряжение бьефов при устройстве плотин, гашение кинетической энергии в нижнем бьефе.

Тема 8. Неравномерное движение воды.

Неравномерное плавно и резко изменяющееся движение воды в открытых руслах.

Дифференциальное уравнение установившегося плавно изменяющегося движения воды, уравнение неравномерного движения в конечных разностях.

Расчет кривых свободной поверхности при неравномерном движении в призматическом русле, метод Чарномского.

Исследование форм свободной поверхности в случаях, когда нормальная глубина больше критической, меньше критической и равна ей.

Неравномерного движения воды в речных руслах, квазиравномерное движение. Расчет и построение кривых свободной поверхности в реках, модуль сопротивления, постулат инвариантности модуля сопротивления. Построение свободной поверхности способами Павловского и Рахманова.

Распределение расходов воды по рукавам разветвленного русла и его расчет.

Тема 9. Неустановившееся движение воды.

Неустановившееся и квазиустановившееся движение воды. Волны перемещения и их классификация.

Уравнения Сен-Венана и принцип их решения. Начальные и граничные условия.

Уравнение кинематической волны.

Движение паводочной волны, правило "четырёх максимумов".

Движение воды в нижних бьефах ГЭС. Волна прорыва.

Гидравлический удар. Основы теории гидравлического удара Жуковского. Приемы борьбы с гидравлическим ударом и его использование, уравнительный резервуар, гидравлический таран.

Тема 10. Гидравлическое моделирование.

Подобие гидравлических явлений: геометрическое, кинематическое и динамическое подобие, масштабные коэффициенты.

Критерии подобия, числа Ньютона, Рейнольдса и Фруда, атомодельность.

Раздел 2 Основы гидротехники

Тема 1. Основные гидротехнические сооружения. Состав и назначение гидроузлов. Общие понятия о водонапорных сооружениях, их классификация.

Гравитационные плотины. Земляные, каменные и каменно-земляные плотины.

Плотины однородные, неоднородные с ядрами и экраном. Силы, действующие на плотину, устойчивость плотины против сдвига.

Конструкции плотин на скальных основаниях, контрфорсные и арочные плотины, их классификация, коэффициенты стройности и створа.

Затворы водосбросных сооружений: плоские, шандоры, сегментные, дроссельные, секторные, цилиндрические затворы. Силы, действующие на затворы.

Водопроводящие сооружения: каналы, туннели, трубопроводы, быстротоки.

Отстойники, водоприемники, водозаборы. Водосбросы: сифонный, шахтный, открытый водосброс; тоннельный водовыпуск.

Тема 2. Использование водной энергии.

Энергетические характеристики рек и речных бассейнов. Схемы гидроузлов: плотинный, деривационный, комбинированный.

Основные характеристики ГЭС: установленная мощность, выработка энергии, напор.

Гидромеханическое и электрическое оборудование ГЭС. Гидроагрегаты, конструкции и типы турбин, спиральная камера, отсасывающая труба. Коэффициент полезного действия гидроагрегата.

Тема 3. Водные пути и водный транспорт.

Классификация водных путей России. Габариты водного пути.

Способы улучшения судоходных качеств реки. Шлюзы и судоподъемники.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

экзамен

6.2. Темы письменных работ

не предусмотрено УП

6.3. Контрольные вопросы и задания

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется при защите практических работ, проведении индивидуальных и групповых консультаций.

Примерные вопросы, применяемые для оценки освоения компетенции:

1) Какие типы кривых образуются при неравномерном движении воды в каналах?

- 2) Начертить схему свободной поверхности в канале при $h > h_{кр} > h_0$
 3) От какого параметра зависит состояние потока?

- 1) Привести условия возникновения прыжка
 2) Записать и расшифровать основное уравнение прыжка
 3) Дать понятие совершенного прыжка.

Примерные вопросы для экзамена:

1. Основное уравнение равномерного движения
2. Формулы для определения коэффициента Шези
3. Основные типы каналов
4. Нормальная и критическая глубины
5. Критический уклон
6. Дифференциальное уравнение неравномерного движения
7. Исследование кривых свободной поверхности при неравномерном движении в цилиндрических каналах при $i \leq i_{кр}$
8. Исследование кривых свободной поверхности при неравномерном движении в цилиндрических каналах при $i \geq i_{кр}$
9. Исследование кривых свободной поверхности при неравномерном движении в цилиндрических каналах при $i \leq 0$
10. Гидравлический показатель русла
11. Логарифмическая анаморфоза
12. Метод Бахметева для построения кривых свободной поверхности в цилиндрических руслах
13. Метод Чарномского для построения кривых свободной поверхности в нецилиндрических руслах
14. Условия образования гидравлического прыжка
15. Определение основных параметров прыжка
16. Прыжковая функция в прямоугольном русле, её свойства
17. Уравнение связи сопряжённых глубин
18. Классификация гидравлических прыжков
19. Сопряжение потоков при резком изменении уклона дна канала
20. Основные параметры водосливов
21. Классификация водосливов
22. Расчет прямого водослива с тонкой стенкой (нормального водослива)
23. Расчет прямого прямоугольного водослива практического профиля
24. Расчет прямого прямоугольного водослива с широким порогом
25. Типы сопряжения бьефов
26. Расчет водобойного колодца
27. Расчет водобойной стенки
28. Расчет одноступенчатого перепада
29. Расчет многоступенчатого колодезного перепада
30. Расчет многоступенчатого бесколодезного перепада

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Отметка «отлично» ставится, если: раскрыты и точно употреблены основные понятия; сущность вопросов раскрыта полностью, выводы обоснованы и последовательны; студент полно и оперативно отвечает на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» ставится, если: частично раскрыты основные понятия; в целом материал излагается полно, по сути курсовой работы; выводы обоснованы и последовательны; студент ответил на большую часть дополнительных вопросов.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если: раскрыта только меньшая часть основных понятий; не достаточно точно употреблял основные категории и понятия; не достаточно полно и не структурировано отвечал по содержанию вопросов; возникли проблемы в обосновании выводов, аргументаций; студент не ответил на большинство дополнительных вопросов.

Отметка «неудовлетворительно» ставится в случае, если: не раскрыто ни одно из основных понятий; не знает основные определения категорий и понятий дисциплины; допущены существенные неточности и ошибки при изложении материала; отсутствие реакции на дополнительные вопросы

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

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гладков Геннадий Леонидович, Журавлёв Михаил Валентинович, Москаль Андрей михайлович	Водные пути и гидротехнические сооружения: учебник для вузов	Санкт-Петербург: СПГУВК, 2011
Л1.2	Чугаев Роман Романович	Гидравлика: техническая механика жидкости	Москва: БАСТЕТ, 2013
Л1.3	Штеренлихт Д. В.	Гидравлика	Москва: Лань, 2015
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гладков Геннадий Леонидович, Журавлёв Михаил Валентинович, Селезнёв Виктор Митрофанович	Водные пути и гидротехнические сооружения: учебное пособие	Санкт-Петербург: СПГУВК, 2001
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Салов Александр Николаевич	Гидравлика: метод. указ. и контр. задания по самостоятельной работе студентов (СРС) для студентов всех спец. судомех. фак. заоч. формы обучения	Новосибирск: НГАВТ, 2006
Л3.2	Зернов Сергей Яковлевич, Пилипенко Татьяна Викторовна, Пронин Владимир Иванович, Михайлов Валентин Семёнович	Водные пути: метод. указ. по проведению лаб. работ по курсу "Водные пути" (Навигационное оборудование)	Новосибирск: НГАВТ, 2009
Л3.3	Михайлова Татьяна Николаевна, Герус Татьяна Ивановна, Ахматова Наталья Петровна	Гидравлика открытых потоков: метод. указ. по выполнению курсовой работы	Новосибирск: НГАВТ, 2010

7.3 Перечень программного обеспечения

Программный комплекс «Компьютерная деловая игра «БИЗНЕС- КУРС: Максимум. Версия 1»

1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях

Программа «Альт-Финансы»

Audit Expert Tutorial (сетевая программа)

Тренажёр «Управление транспортным процессом на внутренних водных путях»

Операционная система Linux

Пакет прикладного программного обеспечения Libre Office

Учебный комплект программного обеспечения Компас-3D V14 (50 мест)

Мультимедийный учебно-методический комплекс для подготовки и проверки знаний членов экипажей морских судов

7.4 Перечень информационных справочных систем

Справочная Правовая Система КонсультантПлюс

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

проведения групповых и индивидуальных консультаций	(стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
--	---