

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.08.2024 15:43:28
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e53846005e14e7154fba10e205

Шифр ОПОП: 2011.08.03.01.01

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

Год начала подготовки (по учебному плану): 2020
(год набора)

Шифр дисциплины: Б1.О.23
(шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Основы водоснабжения и водоотведения

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Новосибирск

Составитель:

доцент

(должность)

кафедры Водных изысканий, путей и гидротехнических сооружений

(наименование кафедры)

Т.В.Пилипенко

(И.О.Фамилия)

Одобрена:

Ученым советом

Гидротехнического факультета

(наименование факультета, реализующего образовательную программу)

Протокол № _____ от « _____ » _____ г.
число месяц год

Председатель совета

А.Ю. Кудряшов

(И.О.Фамилия)

На заседании кафедры Водных изысканий, путей и гидротехнических сооружений

(наименование кафедры)

Протокол № _____ от « _____ » _____ г.
число месяц год

Заведующий кафедрой

Т.В.Пилипенко

(И.О.Фамилия)

Согласована:

Руководитель рабочей группы по разработке ОПОП по направлению 08.03.01

(наименование коллектива разработчиков по направлению подготовки / специальности)

«Строительство»

Д.Т.Н.

(ученая степень)

профессор

(ученое звание)

Ю.И. Бик

(И.О.Фамилия)

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цели дисциплины

Дисциплина «Основы водоснабжения и водоотведения» является специальной дисциплиной и базируется на следующих дисциплинах: гидравлика, гидрология, гидрогеология, гидротехнические сооружения, химии и другие.

Задачи дисциплины: теоретически и практически подготовить будущих специалистов к творческому применению различных методов гидравлического расчета при решении вопросов инженерной защиты окружающей среды.

1.2 Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модулю), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

1.2.1 Общекультурные компетенции (ОК):

Дисциплина не формирует общекультурные компетенции.

1.2.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции				Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	I	II	III	IV	
ОПК-2	Способность выявить естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат		X	X		Знать: Об источниках водоснабжения используемых для обеспечения населения водой; О требованиях, предъявляемых к качеству воды, используемой для хозяйственно-питьевых и промышленных целей; О нормах потребления воды на хозяйственно-бытовые, противопожарные и производственные нужды Уметь: Проектировать и рассчитывать водопроводные системы подачи и распределения воды;

						Работать с нормативной документацией Владеть: Сведениями по основным методам очистки природных и сточных вод
--	--	--	--	--	--	--

1.2.3 Профессиональные компетенции (ПК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции				Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	I	II	III	IV	
ПК-2	Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования			X		Знать: О системах водозабора, подачи, очистки и распределения воды и их методов расчета; О современных методах подготовки воды для различных целей; О системах водоотведения и расчетах этих целей; О современных методах утилизации сточных вод Уметь: Разрабатывать мероприятия по вопросу охраны природных источников воды; Рассчитывать системы водоотведения Владеть: Методами расчета водопроводных сетей и сооружений; Методами расчета систем водоотведения

1.2.4 Профессиональные компетенции профиля или специализации (ПКС):

Дисциплина не формирует профессиональные компетенции специализации.

1.2.5. Компетентности МК ПДНВ (КМК):

Дисциплина не формирует компетентности МК ПДНВ (КМК).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части

(базовой, вариативной или факультативной)

основной профессиональной образовательной программы.

3. Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах (з.е) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Для _____ очной _____ формы обучения:
(очной или заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 3						
						По з.е.	По плану	в том числе					Семестр 6						
Экзамен	Зачет	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контакт. раб.	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
		5		5		36	144	64	80		4	4	30		30	4	80		4
в том числе тренажерная подготовка:																			

Для _____ заочной _____ формы обучения:
(очной или заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 4						
						По з.е.	По плану	в том числе											
Экзамен	Зачет	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	КР			Контакт. раб.	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
	4			4		36	144	24	63		4	4	10		10	4	120		4
в том числе тренажерная подготовка:																			

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведённого на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоёмкость по видам учебных занятий (в академических часах):

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СР							
		Лек		Лаб		Пр		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
3 курс, 6 семестр; 4 курс									
1	Раздел 1 Инженерные системы водоснабжения	7	2			7	2	18	32
	из них, в интерактивной форме								
2	Раздел 2 Инженерные системы водоотведения	6	2			6	2	18	31
	из них, в интерактивной форме								
ИТОГО		13	4			13	4	36	63

Примечания: О – очная форма обучения, З – заочная форма обучения

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины

3 курс, 6 семестр; 4 курс

Раздел 1 Инженерные системы водоснабжения

Тема 1 Источники водоснабжения [1,2,3]

Цели и задачи дисциплины. Классификация источников водоснабжений: поверхностные и подземные. Оценка качества природной воды. Основные характеристики и требования.

Тема 2 Зоны санитарной охраны источников водоснабжения [1,2,3]

Общие указания. Границы зон санитарной охраны (поверхностные источники водоснабжения; подземные источники водоснабжения; площади водопроводных сооружений; водоводы). Санитарные мероприятия на территории зон

(поверхностные источники водоснабжения; подземные источники водоснабжения; площади водопроводных сооружений; водоводы)

Тема 3 Водопотребление [1,2,3]

Основные виды потребления воды. Нормы потребления воды. Водопотребление на хозяйственно-питьевые потребности людей. Водопотребление на производственные нужды. Водопотребление на благоустройство населенных пунктов и промышленных предприятий. Водопотребление на пожаротушение. Режимы водопотребления. Расчетные расходы воды и напоры воды для различных нужд. Коэффициенты неравномерности подачи воды.

Тема 4 Системы водоснабжения [1,2,3,9]

Основные элементы системы водоснабжения. Их значение и состав с учетом взаимного расположения. Классификация систем водоснабжения. Обратная система водоснабжения. Системы из поверхностных и подземных источников. Схемы систем водоснабжения. Выбор систем водоснабжения для потребителей. Основные требования по целевому назначению, во виду использования природных источников, по способу подачи воды. Методы и технические схемы подготовки воды.

Тема 5 Водозаборные сооружения поверхностных источников [1,2,3]

Водозаборы из поверхностных источников. Выбор источника и типа водозаборного сооружения. Классификация водозаборных сооружений из поверхностных источников. Водозаборные сооружения на реках. Водоприемные ковши. Особенности водозаборных сооружений специального назначения: на реках с малой глубиной; на горных реках; на морях и водохранилищах. Водозаборные сооружения подземных водоисточников. Типы сооружений и требования предъявляемые при проектировании. Водозаборные скважины, шахтные колодцы, горизонтальные водозаборы. Лучевые водозаборы. Каптаж родников. Гидравлический расчет одиночных скважин. Совершенный колодец в напорных водоносных пластах. Несовершенный колодец в напорных водоносных пластах. Совершенный колодец в безнапорных пластах. Несовершенный колодец в безнапорных пластах.

Раздел 2 Инженерные системы водоотведения.

Тема 6 Системы и схемы канализаций [1,2,3]

Системы канализации городов и промышленных предприятий. Классификация. Внутренняя и внешняя канализация. Общесплавная, раздельная, полураздельная, комбинированная, неполная раздельная. Схемы канализационных сетей.

Тема 7 Классификация сточных вод [1,2,3]

Бытовые, производственные и дождевые воды. Характеристика по видам загрязнений

Тема 8 Определение расчетных расходов водоотведения [1,2,3,9]

Понятие о расчетных расходах сточных вод. Методы определения расчетных расходов сточных вод. Графики колебания расходов сточных вод. Канализационные бассейны.

Тема 9 Канализационные сети и сооружения на них [1,2,3,9]

Гидравлический расчет канализационной сети. Формы поперечных сечений труб и коллекторов. Минимальные диаметр, уклон, степень наполнения. Формула для расчета. Расчетные скорости движения сточных вод. Особенности расчета напорных и безнапорных частях. Сооружения на канализационной сети. Смотровые колодцы и соединительные камеры. Дюкера перехода и пересечение. Системы очистки и сброса сточных вод.

Тема 10 Дождевая канализация[1,2,3]

Состав дождевой канализации. Внутренние и наружные водостоки. Начертание дождевой сети в плане. Ограничение дождевых вод. Выпуски дождевых вод. Расчет дождевой канализации. Измерение объема атмосферных осадков. Определение расчетной интенсивности дождя. Расчет ливневой сети. Режим работы акваспусков.

4.3. Содержание лабораторных работ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

4.4. Содержание практических занятий

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических занятий
Раздел 1 Инженерные системы водоснабжения	1) Основные виды потребления воды. Режимы водопотребления [2,3,9] 2) Основные элементы системы водоснабжения. Классификация систем водоснабжения. Выбор систем водоснабжения для потребителей. Методы и технические схемы подготовки воды 3) Определение расчетных расходов водоснабженияотведения [2,3,9] 4) Определение расчетных расходов водоотведения [2,3,9] 5) Изучение гидравлического расчета канализационной сети и сооружений на канализационной сети [2,3,9]

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических занятий
Раздел 2 Инженерные системы водоотведения	6) Изучение системы и схемы канализаций и канализационных сетей [2,3,9] 7) Определение расчетных расходов водоотведения [2,3,9] 8) Изучение гидравлического расчета канализационной сети и сооружений на канализационной сети [2,3,9]

4.5 Курсовая работа

4.5.1 Курсовая работа на тему «Расчет системы водоснабжения и водоотведения населенного пункта».

№ раздела (темы) дисциплины	Работы, выполняемые по курсовому проектированию
Раздел 1 Инженерные системы водоснабжения	Выдача задания на курсовой проект, объяснение по объему, содержанию. Ознакомление с планом участка, другими исходными материалами. Ознакомление с заданиями по самостоятельной работе.
	Определение среднесуточного водопотребления
	Гидравлические расчеты. Подбор диаметра трубы внутриквартального и транзитного водопровода Определение потерь напора в трубопроводах Расчёт водонапорной башни
	Определение производительности, напора и мощности насосов II подъёма
Раздел 2 Инженерные системы водоотведения	Расчёт системы водоотведения

4.5.2 Структура курсового проекта или курсовой работы (указать нужное)

Наименование раздела	Объём		Часы*	Ссылка на учебно-методическую литературу (разделы 6 - 9)
	графическая часть	текстовая часть		
Раздел 1 Инженерные системы водоснабжения		15 страниц формата А4	10	1, 2, 8
Раздел 2 Инженерные системы водоотведения		5 страниц формата А4	10	1, 5, 6, 7, 8
Всего		20 страниц формата А4	20 часов	

Примечание: * – затраты времени приводятся с учётом изучения рекомендованной литературы

4.6 Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В самостоятельную работу студента входит подготовка к лекционным, практическим занятиям и выполнение курсовой работы путем изучения соответствующего теоретического материала и выполнения домашних заданий.

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется в ходе выполнения практических работ, курсового проекта и при проведении индивидуальных и групповых консультаций.

5. Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля)

Контролируемая компетенция*	Этапы формирования компетенции*	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
ОПК-2	II – формирование способностей	Раздел 1 Инженерные системы водоснабжения	Зачет по дисциплине в 6 семестре
	III – интеграция способностей	Раздел 2 Инженерные системы водоотведения	Курсовая работа в 6 семестре
ПК-2	III – интеграция способностей	Раздел 1 Инженерные системы водоснабжения Раздел 2 Инженерные системы водоотведения	Курсовая работа в 6 семестре

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-2	II – формирование способностей	Зачет по дисциплине	Итоговый балл	Итоговая оценка «зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен». Итоговая оценка «не зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».	Дихотомическая шкала «зачтено – не зачтено» Дихотомическая шкала «освоена – не освоена»

	III – интеграция способностей	Защита курсовой работы по дисциплине	Итоговый балл	Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4(хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции « освоен ». Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции « не освоен »..	Шкала порядка с рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4(хорошо), 5 (отлично)
ПК-2	III – интеграция способностей	Защита курсовой работы по дисциплине	Итоговый балл	Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4(хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции « освоен ». Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции « не освоен »..	Шкала порядка с рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4(хорошо), 5 (отлично)

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.3.1 ЭТАП II - Формирование способностей

Компетенция ОПК-2

Выполнение практических работ и написание контрольного теста.

Примерный тест, применяемый для оценки освоения указанных этапов компетенции:

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов			
		а	б	в	г
1	Какая из схем водоснабжения промышленных предприятий является наиболее экономичной по расходованию воды	Прямоточная	Оборотная	Последовательная	Никакая

2	С учетом чего устанавливаются нормы потребления воды для производственных нужд	Количества ра- бочих	Площади пред- приятия	Климатиче- ской зоны	Технологии
3	За какое время должен быть восстановлен запас воды в резервуарах после тушения пожара в населенных пунктах	12 часов	24 часа	36 часов	48 часов
4	Как называется комплекс сооружений для забора воды из поверхностного источника	Водозабор	Водоразбор	Водораздел	Водослив
5	Для каких линий водопроводной сети проводится гидравлический расчет	Только для магистральных	Только для внутренних	Для всей сети	Ни для каких
6	Что такое «диктующая точка»	Наиболее высокорасположенная и удаленная от водонапорной башни точка водопроводной сети	Наиболее высокорасположенная относительно водонапорной башни точка водопроводной сети	Наиболее высокорасположенная и удаленная от потребителей точка водопроводной сети	Сама водонапорная башня

5.3.2 ЭТАП III – интеграция способностей.

Компетенции ОПК-2 и ПК-2

Примерные вопросы для защиты курсовой работы:

1. Что называется системой водоснабжения города?
2. Сети и сооружения системы водоснабжения из поверхностных источников.
3. Приведите основные санитарные и экологические требования к источникам водоснабжения.
4. Назовите основные факторы, влияющие на выбор источника водоснабжения.
5. Дайте сравнительную характеристику систем водоснабжения города.
6. Для чего нужно знать режим потребления воды?
7. Как определить потребный напор на станции второго подъема с учетом подачи воды на хозяйственно-питьевых и противопожарных нужд?
8. В чем заключается назначение водонапорной башни?
9. Как определить регулирующий объем бака башни?
10. Как определить требуемую высоту водонапорной башни?

11. Какие наружные водопроводные сети бывают по начертанию на плане?
12. Каковы основные физико-химические и бактериологические показатели качества питьевой воды?
13. Укажите материалы, типы и назначение труб и арматуры для наружного водопровода.
14. В чем состоит цель гидравлического расчета водопроводных сетей?
15. Назовите виды сточных вод.

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

5.4.1 Методика оценки зачета с оценкой по дисциплине

Зачет по дисциплине направлен на оценку знаний, умений и навыков, характеризующих освоение части компетенций ОПК-2 «способность выявить естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат» и ПК-2 «владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования».

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

5.4.2 Методика оценки курсовой работы по дисциплине

Методика оценки начинается с проверки курсовой работы преподавателем. Преподаватель проверяет содержание теоретической и практической части курсовой работы и ее соответствие требованиям по оформлению курсовых работ. На этом этапе решается вопрос о допуске курсовой работы к рассмотрению или ее возвращении студенту на доработку. Если курсовая работа допущена к рассмотрению, студент защищает курсовую работу, отвечая на вопросы преподавателя по теме курсовой работы.

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 по курсовой работе.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная учебная литература

1. Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение [Электронный ресурс]: Учебник и практикум / Павлинова Ирина Игоревна ; Павлинова И.И., Баженов В.И., Губий И.Г. - 5-е изд. ; пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 380. - (Бакалавр. Академический курс). - 5-е издание. - Internet access.: 899.00, 4. — Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/4D31AFA4-8724-4892-BE73-9F7EB6443065>
2. Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / Павлинова Ирина Игоревна, Баженов Виктор

Иванович, Губий Иван Гаврилович ; И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. - 4-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 472 с. : ил., табл. - (Бакалавр. Базовый курс). - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

б) дополнительная учебная литература

3. Чугаев, Р.Р. Гидравлика: техническая механика жидкости [Текст] : учеб. для студ. гидротехн. спец. высш. учеб. заведений / Р.Р. Чугаев. – М. : БАСТЕТ, 2013. – 671 с.
4. Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод : учеб. пособие для студентов вузов / под ред. С. П. Стесина. - М. : Академия, 2005. - 336 с. - (Высшее профессиональное образование).
5. Калицун В. И. Гидравлика, водоснабжение и канализация : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по спец. "Пром. и граждан. стр-во" / Калицун Виктор Иванович, Кедров Владимир Сергеевич, Ласков Юрий Михайлович ; В. И. Калицун, В. С. Кедров, Ю. М. Ласков. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Стройиздат, 2001. - 397 с. : ил. - ISBN 5-274-00833-X.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

6. Обращёв И.А. Водоснабжение и водоотведение [Текст]: метод. указ. по выполнению курсовой работы по дисц. "Водоснабжение и водоотведение" студентами Гидротехн. фак. по спец. "Гидротехн. стр-во" всех форм обучения, а также по дисц. "Инженер. системы водоснабжения и водоотведения" по спец. "Комплекс. использование и охрана вод. ресурсов" всех форм обучения / И. А. Обращёв, В. А. Хмелев ; М-во трансп. Рос. Федерации, Федер. агентство мор. и реч. трансп., ФБОУ ВПО "НГАВТ". - Новосибирск : НГАВТ, 2011. - 64 с. : ил.

8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

7. Салов А. Н. Гидравлика [Текст]: метод. указ. и контр. задания по самостоятельной работе студентов (СРС) для студентов всех спец. судомех. фак. заоч. формы обучения / А. Н. Салов ; М-во трансп. Рос. Федерации, ФГОУ ВПО "НГАВТ". - Новосибирск : НГАВТ, 2006. - 23 с.
8. Герус Т.И. Гидравлика [Текст]: метод. указ. и контрол. задания для студентов фак. по спец. "Гидротехн. стр-во" / Т. И. Герус, Т. Н. Михайлова ; М-во трансп. Рос. Федерации, ФГОУ ВПО "НГАВТ". - Новосибирск : НГАВТ, 2009. - 56 с. : ил. - (200 лет транспортному ведомству и образованию на транспорте).

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный. – Загл. с экрана
10. Научно-техническая библиотека «СГУВТ» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://libraru.nsawt.ru>, свободный. – Загл. с экрана

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

- Пакет прикладных офисных программ, включающий в себя текстовый процессор, средства просмотра pdf-файлов и средства работы с графикой.
- Комплект презентаций.
- Консультационно-правовая система «Консультант Плюс».
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий с указанием номера кабинета и корпуса, в котором они расположены	Перечень основного оборудования
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, ноутбук.
Учебные аудитории для проведения типов, проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, ноутбук
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (Учебно-лабораторный корпус № 2, ауд. 314)	Компьютерное оборудование с необходимым программным и методическим обеспечением.
Помещение для самостоятельной работы (Учебно-лабораторный корпус №	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в элек-

2, ауд. 314)	тронную информационно-образовательную среду организации.
--------------	--