

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.1.1	Основы гидротехники и её история

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (профиль/магистерская программа/программа аспирантуры)	Гидротехническое строительство (Прикладной бакалавриат)
Год начала подготовки	2013
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения*	очная, заочная

Разработчики:

должность	ученая степень, звание	подпись	ФИО
профессор	д.т.н., профессор		Рассказов Л.Н.
доцент	к.т.н., доцент		Саинов М.П

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Гидротехнического строительства**

должность	подпись	ученая степень и звание, ФИО
Зав. кафедрой (руководитель подразделения)		д.т.н. проф. Анискин Н.А.
год обновления	2015	2016 2017
Номер протокола	№	
Дата заседания кафедры (структурного подразделения)	03.09.2015	

Рабочая программа утверждена и согласована:

Подразделение / комиссия	Должность	ФИО	подпись	Дата
Методическая комиссия	Пред. МК ИГЭС	Бестужева А.С.		
НТБ				
ЦОСП				

Москва
2015

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы гидротехники и её история» является знакомство студента с гидротехническими сооружениями, гидротехническим строительством и его историей, а также подготовка к изучению дисциплин профиля.

Задачи дисциплины:

- изучение роли гидротехники в жизни общества и народном хозяйстве,
- знакомство с основными видами гидротехнических сооружений, их назначением, устройством и принципами их работы,
- изучение истории гидротехнического строительства в России и мире.

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

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	ПК-13	Знать перспективы развития гидротехники в России и во всём мире	31.1
		знать отрасли народного хозяйства, в которых профессия инженера-гидротехника является ведущей	31.2
		Владеть кругозором в гидротехнике, гидроэнергетики	У1

3. Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина “Основы гидротехники и её история” является дисциплиной по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины(модули)» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 08.03.01«Строительство», профиль «Гидротехническое строительство».

Дисциплина «Основы гидротехники и её история» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в рамках общего среднего образования:

Требования к входным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Основы гидротехники и её история» студент должен:

Знать :

- принятые схемы периодизации истории,
- периоды и основные события мировой и отечественной истории,
- основы физики,
- причины и механизм круговорота воды в природе,
- основы физической географии,

- основные сведения о водных объектах,

Уметь :

- пользоваться топографическими картами,
- пользоваться учебной литературой,
- выявить причинно-следственные связи между историческими событиями,
- объяснить принцип работы электродвигателей.

Владеть :

- опытом анализа исторических событий и дискуссий по актуальным проблемам исторического знания.

Дисциплины, для которых дисциплина «Основы гидротехники и её история» является предшествующей:

- “Гидротехнические сооружения общего назначения”,
- “Гидроэлектростанции и гидромашины”,
- “Гидротехнические сооружения водного транспорта и морских промыслов”,
- “Гидротехника и природопользование”,
- “Производство гидротехнических работ”,
- “Речные гидроузлы и гидроэлектростанции”.
- “Водные пути, порты и сооружения на континентальном шельфе”

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часов.

Структура дисциплины

Для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		
				Лекции	Контактная работа с обучающимися			КСР			
					Практико- ориентированные занятия	Лабораторный практикум	Групповые консультации по КП/КР				
1	Основы гидротехники	1	1-9	10		10			10	Коллоквиум	
2	История гидротехники	1	10- 16	8		8			17	Коллоквиум	
<i>Итого:</i>				18		18		9	27	Зачет	

Для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости	Форма промежуточной аттестации
				Лекции	ПЗ	ЛР	КР/ КП	СР		
1	Основы гидротехники			4					20	Коллоквиум
2	История гидротехники			2					42	Коллоквиум
	Итого:			6				4	62	зачёт

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

5.1. Содержание лекционных занятий

Для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание занятия	Кол- во акад. часов
1.	Основы гидротехники	<p>Водные ресурсы и водные объекты Водные ресурсы и возможности их использования. Водопотребители и водопользователи. Водные объекты. Элементы водного объекта. Гидрологический режим рек и морей. Половодье, паводок, межень. Водные стихии. Гидротехника в системе народного хозяйства Отрасли водного хозяйства, в которых участвует гидротехника : гидроэнергетика, водный транспорт, мелиорация, регулирование русел, водоснабжение и водоотведение, водные рекреации, освоение морского континентального шельфа, инженерная защита окружающей среды.</p> <p>Виды речных гидротехнических сооружений Виды речных гидротехнических сооружений. Гидросооружения общего назначения : водоподпорные, водопроводящие и регуляционные. Понятие о гидроузле. Состав сооружений гидроузла комплексного назначения. Гидроэнергетика Значение гидравлических электростанций для энергосистемы. Примеры крупных гидроэлектростанций мира и РФ. Потенциальная и кинетическая энергия водных потоков и методы её использования. Мощность ГЭС. Турбины различных видов: конструкции и принцип работы. Гидроэлектростанции и гидроузлы. Виды гидроэлектростанций: речные, приливные, гидроаккумулирующие.</p>	10

		<p>Водохранилища. Работа водохранилищ при регулировании стока. Уровни и ёмкости водохранилищ.</p> <p>Гидротехнические сооружения водного транспорта</p> <p>Значение водного транспорта, его преимущества и недостатки. Значение гидротехнических сооружений для водного транспорта.</p> <p>Естественные и искусственные водные пути. Водные пути РФ: естественные и искусственные. Гидросооружения водных путей: каналы, порты.</p> <p>Судоходные сооружения.</p> <p>Судоходные каналы. Их габариты. Каналы комплексного назначения. Значение канала им. Москвы для водного транспорта и водоснабжения.</p> <p>Сооружения на каналах. Насосные станции на каналах : назначение и принцип работы.</p> <p>Судоподъёмные сооружения и их назначение. Виды судоподъёмных сооружений (судоходные шлюзы и судоподъёмники). Устройство судоходного шлюза и принцип его работы. Примеры судоходных шлюзов.</p> <p>Порт как элемент транспортной системы. Основные виды перегрузочных операций. Классификация портов по назначению, грузообороту, естественным условиям.</p> <p>Состав и общее устройство порта. Назначение причальных и ограждительных сооружений.</p> <p>Гидротехнические сооружения систем водоснабжения и мелиорации</p> <p>Значение водохранилищ для водоснабжения и орошения.</p> <p>Гидросооружения в системе водоснабжения г.Москвы.</p> <p>Гидросооружения для водоснабжения: каналы, водозaborы, насосные станции и др.</p> <p>Мелиорирование сельскохозяйственных земель.</p> <p>Дренирование и обводнение территорий.</p> <p>Плотины</p> <p>Классификация плотин по материалам и возможности пропуска воды. Элементы конструкции плотин и их назначение: гребень, противофильтрационные устройства, дренажи и др.</p> <p>Водопроводящие сооружения</p> <p>Виды водопроводящих сооружений: водоводы, водосбросы, водоспуски, водозaborы. Их назначение.</p> <p>Водосливные плотины: устройство, принципы работы.</p> <p>Гидротехнические сооружения в городе</p> <p>Роль гидротехнических сооружений в городе.</p> <p>Водные рекреации. Пруды.</p> <p>Защита берегов от водной эрозии. Набережные.</p> <p>Гидротехнические сооружения и экология</p> <p>Охрана водных ресурсов. Экологические проблемы создания гидротехнических сооружений. Пропуск рыбы через гидроузлы. Значение водохранилищ для защиты окружающей среды.</p>	
2	История гидротехники	<p>История гидротехники доиндустриального периода</p> <p><i>Гидротехника древности</i></p> <p>Иrrигационные системы Древнего Египта и Междуречья. Их значение для развития этих стран.</p> <p>Гидротехнические сооружения (дамбы, каналы и водохранилище) в Древнем Египте. Водоподъёмные системы. Марибская плотина в Йемене. Законы Хаммурапи и</p>	8

	<p>водопользование.</p> <p>Гидротехническое строительство в древнем Китае. История строительства Великого канала в Китае.</p> <p>Водоснабжение древнего Рима. Изобретение Архимедом насоса.</p> <p><i>Гидротехника в Средние века и новое время</i></p> <p>Значение водных путей в Средние века. Волоки. Венеция. Изобретение шлюзовых ворот.</p> <p>История строительства Суэцкого и Панамского каналов. Их мировое значение.</p> <p>Использование энергии воды.</p> <p>Гидротехнические сооружения Голландии.</p> <p>Развитие мировой гидротехники в XX и XXI веках</p> <p>Направления развития гидротехники в эпоху промышленной революции. Создание систем водоснабжения крупных городов.</p> <p>Сооружение первых ГЭС. История развития конструкций гидравлических машин (турбин). Изобретение турбин Френсиса (1849 г.), Пельтона, Каплана (1916 г.) и диагональных (Квитковский, 1960 г.).</p> <p>Успехи и неудачи гидростроительства. Разрушение системы дамб в Голландии. Причины катастрофы в г. Новый Орлеан (США) в 2004 г. Асуанский гидроузел. Гидротехнические сооружения Голландии. Крупнейшие ГЭС в мире – Итайпу (Бразилия) и “Три Ущелья” (Китай). Гидроэнергетика как альтернатива тепло- и атомной энергетике. Появление приливных (ПЭС) и гидроаккумулирующих (ГАЭС) электростанций</p> <p>Гидротехническое строительство в России</p> <p><i>Гидротехническое строительство в России до ХХ века.</i></p> <p>Водные пути России до ХХ в. Путь “из варяг в греки”. История строительства Волго-Донского канала. Вышневолоцкая и Мариинская водные системы. Система водоснабжения Москвы в дореволюционный период.</p> <p><i>Гидротехническое строительство в России от революции до ВОВ</i></p> <p>Первые ГЭС в Российской империи. План ГОЭЛРО и его значение для развития СССР. Днепрогэс. Каналы Москва-Волга, Беломоро-Балтийский. Гидротехническое строительство. Возникновение советской школы гидротехников.</p> <p><i>Послевоенное гидростроительство в СССР</i></p> <p>Восстановление Днепрогэс. Сооружение Волго-Донского канала. Волжский и Днепровский каскады гидроузлов</p> <p><i>Развитие советской гидротехники в 70е-80-е годы ХХ в.</i></p> <p>Создание высоконапорных гидроузлов (Нурекская, Саяно-Шушенская ГЭС, Ингуринская ГЭС).</p> <p><i>Перспективы гидротехнического строительства в России</i></p> <p>Перерыв в развитии гидротехники в 90-е годы (Бурейский, Богучанский гидроузлы). Планы строительства Эвенкийской ГЭС, Мезенской ПЭС. Канал “Евразия”. Уроки аварии на Саяно-Шушенской ГЭС в 2009 г. Защита г. С.-Петербург от наводнений.</p>	
	Итого	18

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание занятия	Кол- во акад. часов
1.	Основы гидротехники	<p>Водопотребители и водопользователи. Гидрологический режим рек и морей. Отрасли водного хозяйства, в которых участвует гидротехника : гидроэнергетика, водный транспорт, мелиорация, регулирование русел, водоснабжение и водоотведение, водные рекреации, освоение морского континентального шельфа, инженерная защита окружающей среды.</p> <p>Виды речных гидротехнических сооружений. Гидросооружения общего назначения : водоподпорные, водопроводящие и регуляционные.</p> <p>Понятие о гидроузле. Значение гидравлических электростанций для энергосистемы. Принцип работы гидроэлектростанции, её мощность. Уровни и ёмкости водохранилищ.</p>	4
2	История гидротехники	<p>Водные пути России до XX в. Путь “из варяг в греки”. История строительства Волго-Донского канала. Вышневолоцкая и Мариинская водные системы. Система водоснабжения Москвы в дореволюционный период.</p> <p>План ГОЭЛРО и его значение для развития СССР. Днепрогэс. Каналы Москва-Волга, Беломоро-Балтийский. Гидротехническое строительство.</p> <p>Успехи и неудачи гидростроительства. Разрушение системы дамб в Голландии. Причины катастрофы в г. Новый Орлеан (США) в 2004 г. Уроки аварии на Саяно-Шушенской ГЭС в 2009 г. Защита г. С.-Петербург от наводнений.</p>	2
	Итого		6

5.2. Лабораторный практикум – не предусмотрен учебным планом

5.3. Перечень практических занятий

Для очной формы обучения

№ п/п	Наименование темы занятия	Содержание занятия	Кол-во акад. часов
1	Основы гидротехники	<p>“Реки и океаны мира”. Самые длинные, многоводные реки мира.</p> <p>Сибирские реки, впадающие в Северный Ледовитый океан и их значение в народном хозяйстве.</p> <p>Глубина, объём, площадь океанов и морей Мирового Океана.</p> <p>“Роль гидротехники в экономике и народном хозяйстве страны”. Энергетическая основа промышленности и сельского хозяйства. Гидроэнергетика – регулятор потребления электроэнергии.</p> <p>Водный транспорт и его роль.</p> <p>Водные и биологические ресурсы водохранилищ.</p> <p>Значение гидротехнических сооружений для защиты окружающей среды.</p> <p>“Водные ресурсы Земли и их использование”. Речной сток, Европы, Азии и Мира. Распределение водных ресурсов по странам и континентам. Переброска стока</p>	10

		рек из бассейна в бассейн. Водопотребление и водопользование : отрасли народного хозяйства. Потребности отраслей в воде. Оборотное водоснабжение и комплексное использование водных ресурсов.	
2	История гидротехники	<p><i>Гидротехника древности</i></p> <p>Иrrигационные системы Древнего Египта и Междуречья. Их значение для развития этих стран.</p> <p>Гидротехнические сооружения (дамбы, каналы и водохранилища) в Древнем Египте. Водоподъёмные системы.</p> <p>Марибская плотина в Йемене. Законы Хаммурапи и водопользование.</p> <p>Гидротехническое строительство в древнем Китае. История строительства Великого канала в Китае.</p> <p>Водоснабжение древнего Рима. Изобретение Архимедом насоса.</p> <p><i>Гидротехника в Средние века и новое время</i></p> <p>Значение водных путей в Средние века. Волоки. Венеция. Изобретение шлюзовых ворот.</p> <p>История строительства Суэцкого и Панамского каналов. Их мировое значение.</p> <p>Использование энергии воды.</p> <p>Гидротехнические сооружения Голландии.</p>	8
	Итого		18

Для заочной формы обучения – не предусмотрено.

5.4. Групповые консультации по курсовым работам/курсовым проектам – не предусмотрены учебным планом

5.5. Самостоятельная работа

Для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы) для самостоятельной работы студента	Кол-во акад. часов
1	Основы гидротехники	<p>Формирование речного стока. Русловые процессы.</p> <p>Гидрологический режим морей и океанов. Приливы, течения, их причины. Ветровое волнение. Свойства пресноводного и морского льда.</p> <p>Типы плотин и водосбросов, особенности их конструкции. Крупные плотины России, стран СНГ и мира.</p> <p>Комплексные гидроузлы, использование ими водных ресурсов.</p> <p>Гидромеханическое оборудование гидротехнических сооружений. Виды и устройство поверхностных и глубинных затворов. Оборудование для маневрирования затворами.</p> <p>Использование гидроэнергетических ресурсов в различных странах. Виды гидроэлектростанций. Использование водных ресурсов во благо людей.</p> <p>Суда и их виды. Водные пути РФ и мира. Механические судоподъёмники.</p> <p>Порты мира и России.</p> <p>Влияние мелиоративных мероприятий на урожайность</p>	10

		сельскохозяйственных культур. Нормы орошения. Гидротехнические сооружения для сохранения видового разнообразия рек и водоёмов. Рыбоходные, рыбоподъёмные и рыбозащитные сооружения. Технология строительства гидротехнических сооружений. Вопросы пропуска воды, льда и судов во время строительства. Экономика гидротехнического строительства.	
2	История гидротехники	История освоения Файюмского оазиса в Египте. История строительства и развития Александрии. Роль гидротехнических сооружений в развитии Вавилона. Гидротехнические сооружения Древней Индии. Порт Лотхала. Гидротехнические сооружения на Шри-Ланке. История борьбы с наводнениями в Китае. Древняя система регулирование русла р.Миньцзян. Оросительная система на р.Вэйхэ. История строительства древнегреческого туннеля Евпалина. Порты древнего Рима и Карфагена. Водоснабжение Константинополя, история строительства цистерн. Роль кяризов в водоснабжении Ирана и Ближнего Востока. История развития гидротехники в Северной Италии во времена Средневековья. Система каналов реки По, Большой Миланский канал. История развития гидравлических машин : от водяных мельниц к турбинам. Виды водяных мельниц. Роль гидротехнических сооружений в мелиорации земель Англии и Голландии. Изменение береговой линии Голландии в течение веков. Создание Санкт-Петербургской академии наук. Первые академики. Братья Бернулли. Эйлер. Ломоносов М.В., его роль в развитии наук. А.П.Ганибал – главный российский гидротехник в XVIII веке. М.И.Сердюков и П.П.Мельников – российские гидротехники. Доливо-Добровольский и его роль в становлении гидроэнергетики. История появления первых ГЭС в Европе и Америке. Развитие гидроэнергетики в России по плану ГОЭЛРО. История строительства канала имени Москвы.	17
	Итого		27

Для заочной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание занятия	Кол-во акад. часов
1	Основы гидротехники	Водные ресурсы и возможности их использования. Водные объекты. Элементы водного объекта. Гидрологический режим рек и морей. Половодье, паводок, межень. Водные стихии. Приливы, течения, их причины. Ветровое волнение. Свойства пресноводного и морского льда. Состав сооружений гидроузла комплексного назначения. Примеры крупных гидроэлектростанций мира и РФ. Потенциальная и кинетическая энергия водных потоков и методы её использования. Мощность ГЭС. Турбины	20

		<p>различных видов: конструкции и принцип работы.</p> <p>Гидроэлектростанции и гидроузлы. Виды гидроэлектростанций : речные, приливные, гидроаккумулирующие.</p> <p>Работа водохранилищ при регулировании стока.</p> <p>Значение гидротехнических сооружений для водного транспорта. Естественные и искусственные водные пути. Водные пути РФ: естественные и искусственные. Гидросооружения водных путей: каналы, порты.</p> <p>Судоходные сооружения. Судоходные каналы. Их габариты. Каналы комплексного назначения. Значение канала им. Москвы для водного транспорта и водоснабжения.</p> <p>Сооружения на каналах. Насосные станции на каналах: назначение и принцип работы.</p> <p>Судоподъёмные сооружения и их назначение. Виды судоподъёмных сооружений (судоходные шлюзы и судоподъёмники). Устройство судоходного шлюза и принцип его работы. Примеры судоходных шлюзов.</p> <p>Порт как элемент транспортной системы. Основные виды перегрузочных операций. Классификация портов по назначению, грузообороту, естественным условиям.</p> <p>Назначение причальных и оградительных сооружений.</p> <p>Значение водохранилищ для водоснабжения и орошения.</p> <p>Гидросооружения в системе водоснабжения г.Москвы.</p> <p>Гидросооружения для водоснабжения: каналы, водозaborы, насосные станции и др.</p> <p>Мелиорирование сельскохозяйственных земель. Дренирование и обводнение территорий. Влияние мелиоративных мероприятий на урожайность сельскохозяйственных культур. Норма орошения.</p> <p>Элементы конструкции плотин и их назначение: гребень, противофильтрационные устройства, дренажи и др.</p> <p>Виды водопроводящих сооружений: водоводы, водосбросы, водоспуски, водозaborы. Их назначение. Гидротехнические тунNELи.</p> <p>Водосливные плотины: устройство, принципы работы.</p> <p>Гидромеханическое оборудование гидротехнических сооружений. Виды и устройство поверхностных и глубинных затворов. Оборудование для маневрирования затворами.</p> <p>Роль гидротехнических сооружений в городе. Водные рекреации. Пруды.</p> <p>Защита берегов от водной эрозии. Набережные.</p> <p>Охрана водных ресурсов. Экологические проблемы создания гидротехнических сооружений. Пропуск рыбы через гидроузлы. Значение водохранилищ для защиты окружающей среды.</p> <p>Гидротехнические сооружения для сохранения видового разнообразия рек и водоёмов. Рыбоходные, рыбоподъёмные и рыбозащитные сооружения.</p> <p>Технология строительства гидротехнических сооружений. Вопросы пропуска воды, льда и судов во время строительства. Экономика гидротехнического строительства.</p>	
2	История гидротехники	<p><i>Гидротехника древности</i></p> <p>Иrrигационные системы Древнего Египта и Междуречья.</p>	42

	<p>Их значение для развития этих стран. История освоения Файюмского оазиса в Египте. История строительства и развития Александрии.</p> <p>Гидротехнические сооружения (дамбы, каналы и водохранилище) в Древнем Египте. Водоподъёмные системы.</p> <p>Марибская плотина в Йемене. Законы Хаммурапи и водопользование.</p> <p>Гидротехническое строительство в древнем Китае. История строительства Великого канала в Китае. История борьбы с наводнениями в Китае</p> <p>Гидротехнические сооружения Древней Индии. Порт Лотхала. Гидротехнические сооружения на Шри-Ланке.</p> <p>История строительства древнегреческого туннеля Евпалина.</p> <p><i>Изобретение Архимедом насоса.</i></p> <p>Порты древнего Рима и Карфагена. Водоснабжение Константинополя, история строительства цистерн. Роль кяризов в водоснабжении Ирана и Ближнего Востока.</p> <p><i>Гидротехника в Средние века и новое время</i></p> <p>Значение водных путей в Средние века. Волоки. Венеция.</p> <p>Изобретение шлюзовых ворот. История развития гидротехники в Северной Италии во времена Средневековья. Система каналов реки По, Большой Миланский канал.</p> <p>История строительства Суэцкого и Панамского каналов. Их мировое значение.</p> <p>Использование энергии воды.</p> <p>Гидротехнические сооружения Голландии.</p> <p>Направления развития гидротехники в эпоху промышленной революции. Создание систем водоснабжения крупных городов.</p> <p>Сооружение первых ГЭС. История развития конструкций гидравлических машин (турбин). Изобретение турбин Френсиса (1849 г.), Пельтона, Каплана (1916 г.) и диагональных (Квитковский, 1960 г.).</p> <p>Гидроэнергетика как альтернатива тепло- и атомной энергетике. Появление приливных (ПЭС) и гидроаккумулирующих (ГАЭС) электростанций</p> <p><i>Гидротехническое строительство в России до XX века.</i></p> <p>Водные пути России до XX в. Система водоснабжения Москвы в дореволюционный период.</p> <p><i>Гидротехническое строительство в России от революции до ВОВ</i></p> <p>Первые ГЭС в Российской империи. Развитие гидроэнергетики в России по плану ГОЭЛРО. История строительства канала имени Москвы. Днепрогэс.</p> <p>Гидротехническое строительство. Возникновение советской школы гидротехников.</p> <p><i>Послевоенное гидростроительство в СССР</i></p> <p>Восстановление Днепрогэс. Сооружение Волго-Донского канала. Волжский и Днепровский каскады гидроузлов</p> <p><i>Развитие советской гидротехники в 70-е-80-е годы XX в.</i></p> <p>Создание высоконапорных гидроузлов (Нурекская, Саяно-Шушенская ГЭС, Ингуринская ГЭС).</p> <p><i>Перспективы гидротехнического строительства в России</i></p> <p>Перерыв в развитии гидротехники в 90-е годы (Бурейский,</p>
--	---

		Богучанский гидроузлы). Планы строительства Эвенкийской ГЭС, Мезенской ПЭС. Канал “Евразия”.	
	Итого		62

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

Задачами самостоятельной работы студента по дисциплине «Основы гидротехники и её история» является:

- расширение теоретических знаний студента по разделам дисциплины, изучаемым на лекционных занятиях,
- самостоятельное знакомство с некоторыми вопросами дисциплины.

Самостоятельная работа студента включает:

- самостоятельное изучение студентов разделов дисциплины с помощью специальной технической литературы и Интернет-ресурсов,
- подготовку к мероприятиям текущего контроля (коллоквиумы),
- подготовку к промежуточной аттестации на основе лекционного материала и материала, изученного самостоятельно (зачет).

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции по ФГОС	Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения)*	
	1	2
ПК-13	+	+

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

7.2.1. Описание показателей и форм оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Форма оценивания				
		Текущий контроль			Промежуточная аттестация	
		Коллоквиум	Коллоквиум	Коллоквиум	Зачет	Обеспеченность оценивания компетенции
1	2	3	4	5	6	7
ПК-13	31.1	+	+	+	+	+
	31.2	+	+	+	+	+
	У1			+	+	+
ИТОГО		+	+	+	+	+

7.2.2. Описание шкалы и критерии оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Зачета

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не засчитано	Засчитано
31.1	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.	Обучающийся твердо знает перспективы развития гидротехники в России и во всём мире, грамотно и по существу может его изложить, 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.
31.2	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.	Обучающийся твердо знает отрасли народного хозяйства, в которых профессия инженера-гидротехника является ведущей.
У1	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.	Обучающийся владеет кругозором в гидротехнике, гидроэнергетики, грамотно и по существу может изложить материал, 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.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

7.3.1. Текущий контроль

Текущий контроль осуществляется с помощью проведения коллоквиумов.

Вопросы к коллоквиуму “Основы речной гидротехники”:

- 1) Понятие о стоке рек, расходе. Нагрузка. Суточный график потребления электроэнергии в регионе.
- 2) Понятие о гидроузлах. Состав комплексных гидроузлов. Роль И.Г. Александрова в проектировании комплексных гидроузлов.
- 3) Водосливные плотины, береговые водосбросы. Их назначение и роль в работе гидроузла.

- 4) Типы бетонных плотин по конструкциям. Самые высокие плотины в мире каждого из типов. Самые высокие плотины в России.
- 5) Самые высокие плотины в мире каждого из типов. Асуанский гидроузел. Плотина и водосбросы Асуанского гидроузла.
- 6) Мощность водотока. Формулы мощности водотока. Понятие К.П.Д. гидроагрегата.
- 7) Типы грунтовых плотин. Наиболее известные в мире грунтовые плотины. Объем грунтовых плотин. Конструкции.
- 8) Водохранилища. Полный и полезный объем водохранилища. Роль водохранилищ в борьбе с наводнениями. Водохранилища многолетнего, сезонного, декадного, суточного регулирования.
- 9) Судопропускные сооружения. Принципы их работы. Размеры.
- 10) Защита окружающей среды при проектировании и строительстве гидротехнических сооружений.
- 11) Воздействия на гидротехнические сооружения: фильтрация, гидростатическое воздействие воды, сейсмическое воздействие, волновые воздействия, аэрация, кавитация. Давление наносов. Воздействие льда. Борьба с ними.
- 12) Конструкции гидроэлектростанций на равнинных реках в гидроузлах низких и средних высот.
- 13) Водопотребление и водопользование. Потребление воды различными отраслями промышленности. Потребление воды ТЭС и АЭС.
- 14) Рыбопропускные сооружения. Рыбозащита.
- 15) Приплотинные и деривационные здания ГЭС на примере Ингуринской ГЭС.
- 16) Гидроаккумулирующие электростанции.

Вопросы к коллоквиуму “Роль гидротехники для гидроэнергетики и водного транспорта”:

- 1) Плотины – назначение и их роль в создании напора и водохранилища.
- 2) Зачем для гидроэлектростанций нужны водохранилища?
- 3) Зачем для водного транспорта нужны плотины и водохранилища?
- 4) Сложности водного транспорта между Горьковской ГЭС и Чебоксарской ГЭС на Волге.
- 5) Судоходные сооружения. Компоновка шлюзов в составе гидроузла. Одно- и двухниточные шлюзы.
- 6) Промежуточный бьеф при двухкамерном шлюзе.

Вопросы к коллоквиуму “История гидротехники”

- 7) Развитие гидротехники в Китае в древности и в настоящее время. Гидроузел «Три ущелья».
- 8) Роль русских инженеров в развитии мировой электротехники в конце XIX века и в начале XX-го.
- 9) План ГОЭДРО. Его роль в развитии России.
- 10) Строительство ДнепроГЭСа – завершение выполнения плана ГОЭЛРО.
- 11) Каналы Москва-Волга и Беломор-Балтийский. Их роль в развитии России и СССР.
- 12) Гидротехники в античные времена. Архимед.
- 13) Гидротехники эпохи Возрождения. Леонардо да Винчи.
- 14) Мелиорация земель в междуречье низовий рек Тигра и Евфрата.
- 15) Водяные «мельницы» в России. Плотина, которую построил Фролов.
- 16) Послевоенное строительство.
- 17) Братская ГЭС. Её роль в развитии страны вообще и Сибири в частности.
- 18) Саяно-Шушенская ГЭС и Красноярская ГЭС.
- 19) Волжский каскад.
- 20) Ингуринская ГЭС.

21) Нурекская ГЭС и Рогунская ГЭС.

7.3.2. Промежуточная аттестация

В качестве промежуточной аттестации предусматривается проведение зачёта.

Перечень примерных вопросов к зачёту:

- 1) Роль гидроэнергетики.
- 2) Роль гидротехники для водного транспорта.
- 3) Типы бетонных плотин.
- 4) Типы грунтовых плотин.
- 5) Водосливные плотины : устройство, принципы работы.
- 6) Состав сооружений речных гидроузлов.
- 7) Оценка экономической мощи реки,
- 8) Гидроэлектростанции : принцип работы, виды.
- 9) Состав сооружений порта,
- 10) Судоходные шлюзы.
- 11) Роль гидротехнических сооружений в водоснабжении и ирригации.
- 12) Гидротехнические сооружения древности;
- 13) Развитие российской гидротехники в советский период;
- 14) История развития гидравлических машин и гидроэнергетики.
- 15) История развития советской гидротехники.
- 16) Перспективы развития гидротехники в России и мире;

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

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в НИУМГСУ.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в НИУМГСУ.

- Аттестационные испытания проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре (структурному подразделению).
- Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.
- Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.
- Время подготовки ответа при сдаче зачета в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.
- Результаты выполнения аттестационных испытаний, проводимых в письменной форме, форме итоговой контрольной работы или компьютерного тестирования, должны быть объявлены обучающимся и выставлены в зачётные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

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

№ п/ п	Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, количество страниц	Количест во экземпля ров печатных изданий	Число обучающих ся, одновременн о изучающих дисциплину (модуль)
1	2	3	4	5

Основная литература:

		НТБМГСУ		
1	Основы гидротехники и её история	Гидротехнические сооружения (речные) [Текст] : учебник для вузов : в 2 ч. / Л. Н. Рассказов [и др.] ; под ред. Л. Н. Рассказова; [рец.: А. И. Альхименко, А. Л. Гольдин]. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Москва : Изд-во АСВ, 2011. - Загл. обл.: Гидротехнические сооружения Ч. 2. - 2011. - 533 с.	21	55
2	Основы гидротехники и её история	Гидротехнические сооружения (речные) [Текст] : учебник для вузов : в 2 ч. / Л. Н. Рассказов [и др.] ; под ред. Л. Н. Рассказова; [рец.: А. И. Альхименко, А. Л. Гольдин]. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Москва : Изд-во АСВ, 2011. - Загл. обл.: Гидротехнические сооружения Ч. 2. - 2011. - 533 с.	21	55

Дополнительная литература:

		НТБ		
3	Основы гидротехники и её история	Зуйков, А. Л. Гидравлика [Текст] : учебник: в 2-х т. / А. Л. Зуйков. - Москва : МГСУ, 2014 - 2015. - ISBN 978-5-7264-0833-0 Т.2 : Напорные и открытые потоки. Гидравлика сооружений. - 2015. - 418 с.	40	55

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
(далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
сайт Российской государственной библиотеки	http://www.rsl.ru/
Сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России	http://www.gpntb.ru/
сайт Научной электронной библиотеки	http://elibrary.ru/
сайт Научно-технической библиотеки ФГБОУВПО “МГСУ”	http://lib.mgsu.ru/
сайт МГСУ (методические материалы и указания)	http://msuce.ru/

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

Рекомендации по организации деятельности обучающегося:

1. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.
2. Ознакомление с терминами, понятиями с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.
3. Определение вопросов, терминов, материала, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
4. Просмотр рекомендуемой литературы
5. Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
6. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам.
7. Изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала для написания курсовой работы/курсового проекта; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Конкретные требования по выполнению и оформлению курсовой работы/курсового проекта находятся в методических материалах по дисциплине.
8. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
9. При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

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

11.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Информационные технологии	Степень обеспеченности (%)
1	Основы гидротехники	Семинар “Реки и океаны мира”	консультирование посредством электронной почты	100%
2	Основы гидротехники	Семинар “Роль гидротехники в экономике и народном хозяйстве страны”	консультирование посредством электронной почты	100%
3	Основы гидротехники	Семинар “Водные ресурсы Земли и их использование”	консультирование посредством электронной почты	100%

4	Основы гидротехники	Семинар “Гидроэнергетика”	консультирование посредством электронной почты	100%
5	Основы гидротехники	Семинар “Экологические проблемы гидротехнического строительства”	консультирование посредством электронной почты	100%

11.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса. Программное обеспечение не используется

11.3. Перечень информационных справочных систем

Информационно-библиотечные системы

Наименование ИБС	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Научно-техническая библиотека МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

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

Учебные занятия по дисциплине «Основы гидротехники и её история» проводятся в следующих оборудованных учебных кабинетах, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением:

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование оборудования	№ и наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий
1	2	3	4
1	Лекция	Стационарные / мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	Аудитории / аудитория для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда
2	Практическое занятие	Мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	Аудитории / аудитория для проведения занятий семинарского типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда
		Макет "Компоновка гидроузла", Здание ГЭС	
		Макет "Бетонная водосливная плотина",	
		Макет "Эвенкийская ГЭС"	
		Стенд "Волжско-Камский каскад ГЭС"	

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования с учетом рекомендаций и примерной основной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Гидротехническое строительство».