

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

УТВЕРЖДАЮ

Председатель МК
_____ Бестужева А.С.

«__» октября 2015г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

« Гидротехнические природоохранные сооружения »

Уровень образования	бакалавриат <i>(бакалавриат, специалитет, магистратура, подготовка кадров высшей квалификации)</i>
Направление подготовки/специальность	20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) программы	Инженерная защита окружающей среды

г. Москва
2015 г.

1. Фонд оценочных средств – неотъемлемая часть нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения студентами основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Сопротивление материалов» утвержден на заседании кафедры Сопротивления материалов.

Протокол № от «31» августа 2015 г.

3. Срок действия ФОС: 2015/2016 учебный год

1. Структура дисциплины (модуля)

Разделы теоретического обучения

№	Наименование раздела теоретического обучения
1	Общие сведения о природоохранных сооружениях гидроузлов
2	Общие сведения о гидротехнических сооружениях
3	Общие понятия и конструкции накопителей вторичных отходов
4	Проектирование грунтовых дамб и плотин
5	Речные гидроузлы
6	Водосливные плотины

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы – освоение компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) – получение знаний, умений, навыков.

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива	ПК - 3	Знает и применяет в профессиональной деятельности нормативные документы при проектировании природоохранных сооружений гидроузлов, инженерных сооружений защиты природной среды в зоне техногенеза.	31
		Уметь использовать нормативную базу проектирования, расчетов и обоснования надежности и безопасности строительства, и эксплуатации гидротехнических сооружений	У1.1
		Умение оценивать риск и обосновывать необходимые параметры конструкций и их элементов для обеспечения безопасности гидротехнических сооружений	У1.2
способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно	ПК-8	Знает основные законы естественно-научных дисциплин, законы фильтрации, теплопроводности, законы равномерного и неравномерного движения воды в каналах, законы распределения давления в грунтах и давления на подпорные стены в грунте и др. Знает область их применения при проектировании инженерных сооружений охраны природной среды.	32

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей		Умеет составлять расчётные схемы для решения фильтрационных задач, умеет использовать законы гидравлики для расчётов водосбросных сооружений, труб и коллекторов, умеет применять знания в области механики грунтов для проектирования обратных засыпок, фильтров, дренажей, проектировании подпорных стен и т.п.	У2
		Имеет навыки проектирования сооружений инженерной защиты окружающей среды от загрязнений, затоплений, деградации. Имеет навыки проектирования грунтовых дамб (напорных и продольных дамб обвалования, переливных), дамб накопителей вторичных отходов, расчетов водопропускных сооружений в дамбах, расчетов дренажных систем, подбора насосного оборудования, проектирования лесо- и рыбопропускных сооружений гидроузла, объектов природообустройства водохранилищ и нижних бьефов гидроузлов.	Н2
способностью контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средства защиты	ПК-18	Знает основные направления воздействия техногенных процессов на человека и природную среду;	33.1
		Знает средства защиты человека и природной среды от техногенных и природных процессов в условиях строительства гидротехнических сооружений;	33.2
		Умеет контролировать состояние природной среды и строительных конструкций, принимать меры по ликвидации опасностей и чрезвычайных происшествий	У3
способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности	ПК-19	Иметь навыки сбора и обработки информации по техническому состоянию сооружений, анализа причин повреждений и аварий гидротехнических сооружений, выбора способов их устранения, навыки составления прогнозов развития ситуации	Н4

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
		Знает методы восстановления, ремонта и реконструкции сооружений инженерной защиты окружающей среды в зоне строительства гидротехнических комплексов, планирования мероприятий по рекультивации земель и восстановлению природных комплексов.	34

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

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

Код компетенции по ФГОС	Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения)						
	1	2	3	4	5	6	7
ПК - 3			+	+	+	+	+
ПК-8	+	+	+	+	+	+	+
ПК-18	+	+	+	+	+	+	+
ПК - 19			+	+	+	+	+

3.2.

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

3.2.1. Описание показателей и форм оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Форма оценивания					Обеспеченность оценивания компетенции
		Текущий контроль			Промежуточная аттестация		
		Контрольная работа	Защита лабор. работ	реферат	Защита курсового проекта	Экзамен	
ПК - 3	31	+		+		+	+
	У1.1	+	+		+	+	+
	У1.2	+	+		+	+	+
ПК-8	32	+	+		+	+	+
	У2	+	+		+	+	+
	Н2		+		+		+

ПК-18	ЗЗ.1	+	+	+		+
	ЗЗ.2	+	+	+		+
	УЗ		+			+
ПК-19	Н4				+	+
	Н4				+	+
ИТОГО		+	+	+	+	+

3.2.2. *Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Экзамена*

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
31, 32, 33.1, 33.2, 34	не знает терминов и определений	знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	знает термины и определения	знает термины и определения, может сформулировать их самостоятельно
	не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен их интерпретировать и использовать	знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен самостоятельно получить их получить и использовать
	не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы	испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике, при ответе на некоторые вопросы	правильно применяет знания при ответе на вопросы в рамках запланированного объема	способен ответить как на обычные вопросы, так и на вопросы повышенной сложности, выходящие за запланированный объем
У1.1, У2.1, У3.1, У4.1, У6.1	не умеет решать практические задачи, выполнять поставленные задания	умеет решать практические задачи, но не всех типов	умеет решать практические задачи, предусмотренные программой дисциплины	умеет решать практические задачи повышенной сложности, не предусмотренные программой дисциплины
	не понимает сути методики решения задач	не полно понимает суть методики решения задач, способен решать задачи только по заданному алгоритму	умеет решать практические задачи, основываясь на теоретической базе материала дисциплины	умеет применять теоретическую базу дисциплины при решении практических задач, предлагать собственный метод решения

3.2.3. *Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Защиты курсового проекта*

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетвор.)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
31, 32, 34	не может обосновать проектные решения	может объяснить проектные решения в целом, но в деталях	может обосновать принятые проектные решения	Знает и применяет в профессиональной деятельности нормативные документы при проектировании природоохранных сооружений гидроузлов, инженерных сооружений защиты природной среды в зоне техногенеза. Может обосновать принятые проектные решения, анализировать их преимущества и недостатки, предложить более совершенные проектные решения
	не знает формул и зависимостей, лежащих в основе расчётного обоснования	не знает основные формулы и зависимости, лежащих в основе расчётного обоснования	знает основные формулы и зависимости, лежащих в основе расчётного обоснования, способен их интерпретировать и использовать	Знает основные законы естественно-научных дисциплин, знает основные формулы и зависимости, лежащих в основе расчётного обоснования, способен самостоятельно получить их и использовать
				Знает методы восстановления, ремонта и реконструкции сооружений инженерной защиты окружающей среды
У1.1, У1.2, У2	не выполнил все проектные задания	выполнил все проектные задания в минимальном объёме	принял верные проектные решения, но допустил неточности	Умение оценивать риск и обосновывать необходимые параметры конструкций и их элементов для обеспечения безопасности гидротехнических сооружений
	принял неверные проектные решения	принял в целом верные проектные решения, но допустил ошибки в деталях	принял верные проектные решения, но допустил неточности	Умеет составлять расчётные схемы для решения фильтрационных задач, умеет использовать законы гидравлики для расчётов водосбросных сооружений, труб и коллекторов, умеет применять знания в области механики грунтов для проектирования обратных засыпок, фильтров, дренажей, проектировании подпорных стен и т.п.
	допустил грубые ошибки при оформлении графической документации	аккуратно выполнил графическую документацию, но в минимальном объёме и погрешностями	аккуратно выполнил графическую документацию в полном объёме, но с неточностями	Умеет представлять графическую документацию в полном объёме, без ошибок и погрешностей
	небрежно выполнил пояснительную записку, с нарушением	аккуратно выполнил пояснительную записку, но с ошибками	аккуратно выполнил пояснительную записку, но с погрешностями	аккуратно выполнил пояснительную записку, без ошибок и погрешностей в оформлении

	правил оформления	оформлении	оформлении	
Н2, Н4	не обладает необходимыми знаниями и умениями	обладает необходимыми знаниями и умениями на пороговом уровне освоения	обладает необходимыми знаниями и умениями на углублённом уровне освоения	Имеет навыки проектирования сооружений инженерной защиты окружающей среды от загрязнений, затоплений, деградации. Имеет навыки проектирования грунтовых дамб (напорных и продольных дамб обвалования, переливных), дамб накопителей вторичных отходов, расчетов водопропускных сооружений в дамбах, расчетов дренажных систем, подбора насосного оборудования, проектирования лесо- и рыбопропускных сооружений гидроузла, объектов природообустройства водохранилищ и нижних бьефов гидроузлов обладает необходимыми знаниями и умениями на углублённом уровне освоения
	не продемонстрировал навыки выполнения поставленных задач	испытывает трудности при выполнении отдельных поставленных задач	испытывает затруднения при выполнении некоторых поставленных задач	Иметь навыки сбора и обработки информации по техническому состоянию сооружений, анализа причин повреждений и аварий гидротехнических сооружений, выбора способов их устранения, навыки составления прогнозов развития ситуации не испытывает трудности при выполнении поставленных задач

3.2.4. *Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Зачета – не предусмотрено.*

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

3.3.1. *Текущий контроль*

Текущий контроль проводится в виде :

- устного опроса по теме предыдущего занятия,
- контроля выполнения курсового проекта,
- защиты лабораторных работ,
- контрольной работы
- защиты реферата “Природоохранные сооружения гидроузлов” (7 семестр).

Вопросы к контрольной работе на тему : «Инженерные конструкции природоохранных сооружений гидроузлов».

1. Дать классификацию природоохранных сооружений гидроузлов и природоохранных объектов.
2. Экологическое обустройство водохранилищ –направления инженерных решений
3. Природоохранные сооружения береговой зоны водохранилищ и нижних бьефов гидроузлов

4. Изобразить схемы грунтовых дамб, однородных, неоднородных, напорных, регуляционных, условий их работы, принципы расчетов..
5. Конструкции дамб-накопителей, золоотвалов.
6. Расчетные схемы для конструкций трубчатых водосбросов в составе ПТК
7. Перечислите способы возведения грунтовых насыпей, насыпные, намывные.
8. Фильтрационные деформации грунтов
9. Водопонижение и перехват фильтрационных вод в пределах ПТК
10. Отвод поверхностных вод от накопителей и золоотвалов, схемы, принципы расчетов.

Вопросы к защите лабораторной работы «Исследование фильтрационных деформаций»:

1. Перечислите виды фильтрационных деформаций.
2. Что такое внутренняя механическая суффозия?
3. Что такое контактная суффозия?
4. Запишите условие наступления механической суффозии.
5. Как измерялся фильтрационный расход?
6. Как определялся напор?
7. Каким образом измерялись уровни воды?
8. Что такое кажущаяся скорость фильтрации?
9. Как определялся фильтрационный градиент?
10. Как определить действительную скорость фильтрации?
11. Как в лабораторной работе фиксировалось начало суффозии?
12. При каком фильтрационном градиенте фиксировалось начало суффозии?
13. Что такое критический градиент напора?

Вопросы к защите лабораторной работы «Исследование фильтрации методом ЭГДА»:

1. Составление расчетной схемы области фильтрации.
Понятие граничных условий.
2. Граничные условия 1-го и 2-го рода для решения напорной фильтрации и в решении безнапорной фильтрации, общее и различия.
3. Виды подземного контура флютбета плотины
4. Принципиальное устройство прибора ЭГДА
5. Закон подобия, использующийся при решении фильтрационной задачи методом ЭГДА
6. Построение гидродинамической сетки потока в основании флютбета
7. Понятие дренажа, роль дренажа в основании флютбета
8. Построение эпюры противофильтрационного давления на флютбет плотины по результатам решения фильтрационной задачи методом ЭГДА
9. Определение скоростей и выходных градиентов потока по ГДС фильтрации
10. Определение фильтрационных расходов по ГДС

Примерные темы для реферата “Природоохранные сооружения гидроузлов”

1. Природоохранные сооружения гидроузлов, их классификация, назначение, примеры
2. Водохранилища – природно-техногенные системы. Внутриводоемные процессы и изменения в окружающей среде. Мероприятия по экологическому обустройству водохранилищ.
3. Взаимодействие водохранилищ с окружающей средой, последствия их создания.

Температурный режим водохранилищ, его влияние на окружающую среду. . Примеры положительного и отрицательного влияния изменении температурно-влажностного режима на прилегающих территориях. Меры защиты от отрицательного воздействия. Примеры (Нурекское в/х, Красноярское в/х, Курейское в/х и др.)

4. Взаимодействие водохранилищ с окружающей средой, последствия их создания. Переработка берегов водохранилищ. Эволюция водохранилищ. Заиление. Меры борьбы с заилением. Примеры (Нурекское в/х, каскад Сулакских ГЭС, Волжские в/х и др.). Последствия спуска водохранилищ.

5. Экологические проблемы строительства гидроузлов, пропуска строительных расходов, наполнения водохранилища. Подготовка ложа к затоплению. Примеры (Бурейский г/у, Сано-Шушенский г/у, Курейский г/у, и др.).

6. Последствия спуска водохранилищ, экологические проблемы с будущим использованием земель. Рекультивация земель.

7. Восстановление биопродуктивности экосистем на водохранилищах после строительства гидроузлов. Роль водохранилищ в охране и воспроизводстве рыб. Особая роль мелководий на водохранилищах.

8. Нерестовые и кормовые миграции рыб, поведение и образ жизни рыб в естественных и измененных условиях водной среды. Примеры «одомашнивания» рыбных популяций, рыбозаводы, рыбопитомники. Рыбоохранные и рыбозащитные сооружения на речных гидроузлах. Примеры .

9. Защита рыб на водозаборах, рыбопропускные сооружения, рыбоходы, угреходы. Примеры.

10. Виды регулирования речного стока. Влияние регулирования стока на гидрологический режим водотока. Изменение водности реки, её температурного и ледового режим, режима твёрдого стока. Способы поддержания естественного режима реки.

11. Основные стокообразующие факторы и их влияние на качество речного стока. Регуляционные сооружения балочно-овражной сети на водосборных площадях. Распашка склонов, строительство дорог, мостов, застройка солитебных территорий.. Мероприятия по предотвращению эрозия и дифляции почв, заболачиванию и оползанию склонов. Примеры.

12. Методы регулирования речных русел. Струнаправляющие дамбы, защита берега от размыва. Регулирование верховьев рек и борьба с наносными отложениями в низовьях рек. Примеры.

Требования к оформлению реферата :

При оформлении реферата необходимо в письменном виде представить доклад на 5-7 страницах с рисунками. К реферату прилагается список использованной литературы и интернет-сайтов.

Реферат может быть выполнен в виде презентации. К оформлению презентаций предъявляются следующие требования. Для представления презентаций достаточно подготовить 10-12 электронных страниц. Каждая страница имеет название – «заголовок», представленный материал – в виде таблиц, графиков, диаграмм, конструкций, с сопровождающимися пояснениями. Презентации в виде текстового документа не разрешаются.

Представление рефератов и презентаций проводится в виде доклада на 5-7 минут.

Требования к курсовому проекту "Проектирование грунтовой дамбы накопителя" в 6-ом семестре (для очной формы обучения) и 7 семестре (для заочной формы обучения):

Курсовой проект включает пояснительную записку (25-40 стр.) и чертёж формата А1.

В пояснительной записке приводятся:

- анализ условий строительства,

- обоснование выбора конструкции дамбы накопителя,
- описание выбранной конструкции грунтовой дамбы накопителя,
- расчёты по обоснованию конструкции дамбы накопителя,
- расчеты по обоснованию конструкции водосброса накопителя,
- расчётные и поясняющие схемы.

На чертеже показываются:

- генплан накопителя,
- геологический разрез по характерным сечениям с показом врезки сооружений,
- характерные профили дамбы с показом сопряжения дамбы с основанием,
- продольный и поперечный разрезы по водосбросу,
- детали конструкций дамбы и водосбросных сооружений.

Требования к курсовому проекту “Бетонная водосливная плотина в составе низко- или средненапорного гидроузла” в 7-ом семестре (для очной формы обучения) и 8 семестре (для заочной формы обучения):

Курсовой проект включает пояснительную записку (25-40 стр.) и чертёж формата А1.

В пояснительной записке приводятся:

- анализ условий строительства,
- обоснование выбора компоновки гидроузла
- описание выбранной конструкции водосливной плотины,
- гидравлические и статические расчёты по обоснованию конструкции водосливной плотины,
- расчётные и поясняющие схемы.

На чертеже показываются:

- генплан гидроузла,
- геологический разрез по створу с показом врезки сооружений,
- разрез по водосливной плотине вдоль потока и согласованный с ним план узла сопряжения бетонной и земляной плотин,
- вид на секцию плотины с верхнего и нижнего бьефов,
- детали конструкции плотины.

3.3.2. Промежуточная аттестация

В качестве промежуточной аттестации предусматривается:

- в 6-ом семестре – защита курсового проекта №1, экзамен,
- в 7ом семестре – защита курсового проекта №2, экзамен.

Примерные вопросы к защите курсового проекта №1

1. Обосновать принцип компоновки сооружений природоохранного комплекса
2. Основной водонапорный фронт дамбы накопителя
3. Решение по обеспечению водонепроницаемости дамб, основания, ложа и берегов накопителя
4. Параметры грунтовой дамбы, их расчетное обоснование. Отметка гребня.
5. Конструктивные элементы дамбы
6. Водонепроницаемые элементы дамбы
7. Сопряжение с основанием
8. Фильтрация в основании и теле дамбы
9. Технология строительства дамбы
10. Прогноз плотности грунтов, слагающих тело дамбы

11. Устойчивость откосов
12. Водопропускные элементы дамбы

Примерные вопросы к защите курсового проекта №2

1. Обосновать принцип компоновки сооружений природоохранного комплекса
2. Основной водонапорный фронт сооружений гидроузла
3. Разбивка водосливной плотины на секции.
4. Назначение береговых устоев, их конструкция и принцип работы
5. Водослив, профиль, пропускная способность
6. Режимы сопряжения бьефов за водосливной плотиной
7. Размеры рисбермы за водосливом
8. Водобойные конструкции рисбермы, их расчет и конструирование
9. Принцип конструирования флютбета водосливной плотины
10. Понур и дренаж под флютбетом плотины, их назначение и расчет.
11. Устойчивость бетонной водосливной плотины
12. Несущая способность основания, проверка контактных напряжений на подошве плотины.

Примерный перечень вопросов к экзамену в 6-ом семестре:

1. Роль гидротехнических сооружений в экономике страны. Отрасли экономики, использующие гидротехнические сооружения.
2. Классификация гидросооружений. Виды гидротехнических сооружений общего назначения. Гидротехнические сооружения природоохранного назначения. Классы гидротехнических сооружений.
3. Речные гидроузлы: назначение и состав. Водоохранилища гидроузлов. Основные параметры.
4. Основные принципы проектирования гидротехнических сооружений.
5. Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения. Воздействие поверхностных и подземных вод на сооружение и основание. Температурные воздействия.
6. Классификация водоподпорных сооружений по материалам.
7. Бетонные и железобетонные плотины: виды, принципы работы.
8. Плотины из местных строительных материалов (грунтов). Земляные плотины, каменные и каменно-земляные плотины. Плотины в районах вечной мерзлоты.
9. Понятие о накопителях вторичных материальных ресурсов. Их классификация по видим накапливаемых отходов.
10. Классификация накопителей в зависимости от рельефа и конструкции.
11. Классификация и физико-механические свойства грунтов, используемых для возведения первичных дамб накопителей.
12. Методы фильтрационных расчетов дамб накопителей.
13. Конструкции дренажей дамб. Внутренний дренаж осушения накопителя.
14. Проектирование переходных зон.
15. Сопряжение грунтовых дамб и плотин с основанием.
16. Конструкции противофильтрационных устройств в дамбах и основаниях накопителей.
17. Дамбы накопителей, работающие в суровых климатических условиях.
18. Назначение плотности грунтов в сооружении; проектирование фильтрационных и прочностных свойств грунтов. Понятие об оптимальной влажности.
19. Проектирование свойств грунтов намывных дамб.
20. Выбор профиля и определение основных размеров грунтовых дамб.

21. Определение отметки гребня ограждающих дамб. Назначение заложений откосов дамб и расположения берм.
22. Фильтрационные расчеты грунтовых сооружений : задачи и методы расчётов.
23. Проектирование накопителей и плотин в условия Крайнего Севера. Расчеты температурно-фильтрационного режима дамб накопителей.
24. Устойчивость откосов грунтовых плотин. Расчёт устойчивости откосов по круглоцилиндрическим поверхностям скольжения (метод Терцаги).
25. Нарращивание, строительство и эксплуатация накопителей вторичных материальных ресурсов
26. Опыт строительства и эксплуатации накопителей на Крайнем Севере.

Примерный перечень вопросов к экзамену в 7-ом семестре:

1. Состав гидроузла в зависимости от его назначения.
2. Выбор типа компоновки бетонных сооружений гидроузла в зависимости от рельефа и геологических условий.
3. Пропуск воды во время строительства при пойменной и русловой компоновках гидроузла.
4. Специальные сооружения речных гидроузлов.
5. Водотранспортные и энергетические сооружения.
6. Водозаборные сооружения.
7. Типы водопроводящих сооружений : водосбросы, водоспуски, водовыпуски, водоводы, водозаборы.
8. Роль водосбросов в составе гидроузлов. Значение исправной работы водосбросов для безопасности гидроузла.
9. Береговые водосбросы: классификации.
10. Водосбросные галереи: конструкции и область применения.
11. Трубочатые и туннельные, шахтные водосбросы: конструкции и область применения.
12. Быстротоки и перепады: конструкции и область применения.
13. Комбинированные водосбросы: устройство и принципы работы.
14. Выбор типа берегового водосброса.
15. Бетонные водосливные плотины гидроузлов: устройство, принципы проектирования, конструкции.
16. Гашение энергии воды в нижнем бьефе. Элементы крепления русла.
17. Обеспечение устойчивости бетонных плотин.
18. Затворы гидротехнических сооружений. Механизмы маневрирования, монтаж и эксплуатация затворами.
19. Влияние гидростроительства на рыбное хозяйство. Мероприятия для снижения отрицательных последствий возведения гидроузлов.
20. Элементы теории поведения рыб.
21. Классификация рыбопропускных сооружений.
22. Классификация рыбозащитных сооружений.
23. Расположение рыбопропускных и рыбозащитных сооружений в гидроузлах.
24. Выбор скоростного режима рыбопропускного сооружения.
25. Рыбоходы: конструкции.
26. Гидравлические рыбоподъемники (рыбоходные шлюзы).
27. Механические рыбоподъемники.
28. Плавающие рыбопропускные сооружения.
29. Использование специальных сооружений гидроузлов для пропуска рыбы.

30. Рыбозащитные сооружения и устройства.

3.4. *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 НИУ МГСУ.

- 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/экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

- При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.

- При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.

- Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

- Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения. При проведении письменных аттестационных испытаний или компьютерного тестирования – в день их проведения или не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

- 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.

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме зачёта

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача вопросов к зачету	1 неделя семестра 4	На практическом занятии, в интернет и др.	Ведущий преподаватель
Консультации	Последняя неделя семестра	На групповой консультации	Ведущий преподаватель

Промежуточная аттестация	4 Последняя неделя семестра 4	Письменно, тестирование, устно и др., по билетам, с выдачей задач к билетам	Ведущий преподаватель
Формирование оценки	На аттестации	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель, комиссия

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача вопросов к экзамену	15 неделя семестра ⁵	На практическом занятии, в интернет и др.	Ведущий преподаватель
Консультации	Последняя неделя семестра 5, в сессию	На групповой консультации	Ведущий преподаватель
Промежуточная аттестация	В сессию	Письменно, тестирование, устно и др., по билетам, с выдачей задач к билетам	Ведущий преподаватель
Формирование оценки	На аттестации	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель, комиссия

4. Фонд оценочных средств для мероприятий текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

*4.1 Состав фонда оценочных средств для мероприятий текущего контроля
Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости включает в себя:*

- 1. материалы для проведения текущего контроля успеваемости;*
- 2. перечень компетенций и их элементов, проверяемых на каждом мероприятии текущего контроля успеваемости;*
- 2. систему и критерии оценивания по каждому виду текущего контроля успеваемости*
- 3. описание процедуры оценивания.*

4.2 Система и критерии оценивания по каждому виду текущего контроля успеваемости

Для оценивания результатов учебных действий обучающихся по овладению первичными навыками при выполнении расчётно-графических работ возможно использовать следующие критерии оценивания:

Оценка	Характеристики действий обучающегося
Отлично	Обучающийся самостоятельно, аккуратно, в заданном масштабе выполнил чертежи, правильно оформил задачу, логично, последовательно с необходимыми комментариями правильно выполнил расчеты, аргументировано верно ответил на теоретические вопросы и правильно решил предложенные простые задачи по теме текущего контроля.
Хорошо	Обучающийся самостоятельно, в основном правильно в заданном масштабе выполнил чертежи, оформил задачу, логично, последовательно без существенных неточностей правильно выполнил расчеты, верно ответил на теоретические вопросы и решил предложенные простые задачи по теме текущего контроля.
Удовлетворительно	Обучающийся самостоятельно, в заданном масштабе выполнил чертежи, исправил ошибки в расчетах и правильно решил задачу, в основном верно ответил на теоретические вопросы, не допуская существенных неточностей решил предложенные простые задачи по теме текущего контроля.
Неудовлетворительно	Обучающийся не решил задачи по темам задания.

4.3. Процедура оценивания при проведении текущего контроля успеваемости

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
4 семестр Выдача задания на выполнение РГР I	1 неделя семестра 4	На практическом занятии, по интернет и др.	Ведущий преподаватель
Консультации	2-6 неделя семестра	На практических занятиях, через интернет и др.	Ведущий преподаватель, обучающийся
Контроль хода выполнения задания	2-6 неделя семестра	На практических занятиях, через интернет, выставление процента выполнения и др.	Ведущий преподаватель
Выполнение задания	2-6 неделя семестра	Дома, в учебном классе и др.	Обучающийся, группа обучающихся
Сдача РГР I	7 неделя семестра	На групповых консультациях. И др.	Обучающийся (посредством интернет или лично)
Проверка задания	8 неделя	Вне занятий, на	Ведущий

	<i>семестра</i>	<i>консультации и др.</i>	<i>преподаватель, ассистент преподавателя</i>
<i>Защита выполненного задания</i>	<i>9 неделя семестра</i>	<i>На основе презентации и др.</i>	<i>Обучающийся, группа обучающихся</i>
<i>Формирование оценки</i>	<i>На защите и др.</i>	<i>В соответствии со шкалой и критериями оценивания)</i>	<i>Ведущий преподаватель.</i>
<i>Объявление результатов оценки выполненного задания РГР1</i>	<i>9 неделя семестра 4, на защите и др.</i>	<i>На практическом занятии, в интернет и др.</i>	<i>Ведущий преподаватель</i>
<i>Выдача задания на выполнение РГР2</i>	<i>8 неделя семестра 4</i>	<i>На практическом занятии, по интернет и др.</i>	<i>Ведущий преподаватель</i>
<i>Консультации</i>	<i>8-13 неделя семестра 4</i>	<i>На практических занятиях, через интернет и др.</i>	<i>Ведущий преподаватель, обучающийся</i>
<i>Контроль хода выполнения задания</i>	<i>8-12 неделя семестра 4</i>	<i>На практических занятиях, через интернет, выставление процента выполнения и др.</i>	<i>Ведущий преподаватель</i>
<i>Выполнение задания</i>	<i>8-12 неделя семестра 4</i>	<i>Дома, в учебном классе и др.</i>	<i>Обучающийся, группа обучающихся</i>
<i>Сдача РГР 2</i>	<i>13 неделя семестра 4</i>	<i>На групповых консультациях. И др.</i>	<i>Обучающийся (посредством интернет или лично)</i>
<i>Проверка задания</i>	<i>14 неделя семестра 4</i>	<i>Вне занятий, на консультации и др.</i>	<i>Ведущий преподаватель, ассистент преподавателя</i>
<i>Защита выполненного задания</i>	<i>15 неделя семестра 4</i>	<i>На основе презентации и др.</i>	<i>Обучающийся, группа обучающихся</i>
<i>Формирование оценки</i>	<i>На защите и др.</i>	<i>В соответствии со шкалой и критериями оценивания)</i>	<i>Ведущий преподаватель.</i>
<i>Объявление результатов оценки выполненного задания</i>	<i>15 неделя семестра, на защите и др.</i>	<i>На практическом занятии, в интернет и др.</i>	<i>Ведущий преподаватель</i>

<i>Действие 5 семестр</i>	<i>Сроки</i>	<i>Методика</i>	<i>Ответственный</i>
<i>Выдача задания на выполнение РГР3</i>	<i>1 неделя семестра 5</i>	<i>На практическом занятии, по интернет и др.</i>	<i>Ведущий преподаватель</i>
<i>Консультации</i>	<i>2-7 неделя семестра</i>	<i>На практических занятиях, через интернет и др.</i>	<i>Ведущий преподаватель, обучающийся</i>
<i>Контроль хода выполнения задания</i>	<i>2-7 неделя семестра 5</i>	<i>На практических занятиях, через интернет, выставление процента выполнения и др.</i>	<i>Ведущий преподаватель</i>
<i>Выполнение задания</i>	<i>2-7 неделя семестра 5</i>	<i>Дома, в учебном классе и др.</i>	<i>Обучающийся, группа обучающихся</i>
<i>Сдача РГР 3</i>	<i>8 неделя семестра 5</i>	<i>На групповых консультациях. И др.</i>	<i>Обучающийся (посредством интернет или лично)</i>
<i>Проверка задания</i>	<i>9 неделя семестра 5</i>	<i>Вне занятий, на консультации и др.</i>	<i>Ведущий преподаватель, ассистент преподавателя</i>
<i>Защита выполненного задания</i>	<i>10 неделя семестра 5</i>	<i>На основе презентации и др.</i>	<i>Обучающийся, группа обучающихся</i>
<i>Формирование оценки</i>	<i>На защите и др.</i>	<i>В соответствии со шкалой и критериями оценивания)</i>	<i>Ведущий преподаватель.</i>
<i>Объявление результатов оценки выполненного задания РГР3</i>	<i>10 неделя семестра 5, на защите и др.</i>	<i>На практическом занятии, в интернет и др.</i>	<i>Ведущий преподаватель</i>
<i>Выдача задания на выполнение РГР4</i>	<i>11 неделя семестра 5</i>	<i>На практическом занятии, по интернет и др.</i>	<i>Ведущий преподаватель</i>
<i>Консультации</i>	<i>11-15 неделя семестра 5</i>	<i>На практических занятиях, через интернет и др.</i>	<i>Ведущий преподаватель, обучающийся</i>
<i>Контроль хода выполнения задания</i>	<i>11-15 неделя семестра 5</i>	<i>На практических занятиях, через интернет, выставление процента выполнения и др.</i>	<i>Ведущий преподаватель</i>

<i>Выполнение задания</i>	<i>11-15 неделя семестра 5</i>	<i>Дома, в учебном классе и др.</i>	<i>Обучающийся, группа обучающихся</i>
<i>Сдача РГР 4</i>	<i>16 неделя семестра 5</i>	<i>На групповых консультациях. И др.</i>	<i>Обучающийся (посредством интернет или лично)</i>
<i>Проверка задания</i>	<i>16 неделя семестра 4</i>	<i>Вне занятий, на консультации и др.</i>	<i>Ведущий преподаватель, ассистент преподавателя</i>
<i>Защита выполненного задания</i>	<i>17 неделя семестра 5</i>	<i>На основе презентации и др.</i>	<i>Обучающийся, группа обучающихся</i>
<i>Формирование оценки</i>	<i>На защите и др.</i>	<i>В соответствии со шкалой и критериями оценивания)</i>	<i>Ведущий преподаватель.</i>
<i>Объявление результатов оценки выполненного задания</i>	<i>17 неделя семестра 5, на защите и др.</i>	<i>На практическом занятии, в интернет и др.</i>	<i>Ведущий преподаватель</i>

Приложения

Методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Номер приложения	Наименование документов приложения
1	Экзаменационные билеты.
2	Названия и темы расчетно-графических работ.
3	Варианты заданий для РГР

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ защиты курсового проекта/курсовой работы

ФИО _____ Группа _____

ФИО Преподавателя _____

ДАТА _____

Дисциплина _____

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания (комментарии)	Отметка
I. КАЧЕСТВО РАБОТЫ/ ПРОЕКТА		
1 . Соответствие содержания работы заданию		
2. Грамотность изложения и качество оформления работы		
3. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		
4. Обоснованность и доказательность выводов		
Общая оценка за выполнение КП/КР		
II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА		
1 . Соответствие содержания доклада содержанию работы		
2. Выделение основной мысли работы		
3. Качество изложения материала		
Общая оценка за доклад		
III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ		
Вопрос 1		
Вопрос 2		
Вопрос 3		
Общая оценка за ответы на вопросы		
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ		

Общий комментарий

Рекомендации

Примерный бланк для оценки ответа обучающегося экзаменатором

Критерии оценки				
Уровень усвоения материала, предусмотренного программой				
Умение выполнять задания, предусмотренные программой				
Уровень знакомства с дополнительной литературой				
Уровень раскрытия причинно-следственных связей				
Уровень раскрытия междисциплинарных связей				
Стиль поведения (культура речи, манера общения, убежденность, готовность к дискуссии)				
Качество ответа (полнота, правильность, аргументированность, его общая композиция, логичность)				
Общая оценка				