

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель МК

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

*«Гидротехнические и природоохранные сооружения.  
Гидротехническое строительство»*

Уровень образования	<u>бакалавриат</u>
Направление подготовки/специальность	<u>08.03.01 Строительство</u>
Направленность (профиль) программы	<u>Строительство инженерных, энергетических, гидротехнических и природоохранных сооружений (академический бакалавриат)</u>
УП	<u>2015</u>

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 «Гидротехнические и природоохранные сооружения. Гидротехническое строительство» утвержден на заседании кафедры «Гидротехническое строительство».

Протокол № 1 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 гидротехнических сооружениях
2	Водопроводящие сооружения
3	Бетонные плотины
4	Грунтовые плотины
5	Природоохранные сооружения
6	Гидротехническое строительство
7	Расчёты водопроводящих сооружений
8	Расчёты грунтовых плотин
9	Расчёты бетонных плотин

## 2. 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
знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1	<b>Знает</b> нормативную базу проектирования и эксплуатации гидротехнических сооружений	31.1
		<b>Умеет</b> пользоваться нормативной базой проектирования и эксплуатации гидротехнических сооружений в профессиональной деятельности	У1.1
владением 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	ПК-2	<b>Знает</b> методы расчётного обоснования конструкций основных видов гидротехнических сооружений	32.1
		<b>Умеет</b> выполнять расчётное обоснование конструкций основных видов гидротехнических сооружений с применением программно-вычислительных комплексов	У2.1
		<b>Умеет</b> составлять и оформлять чертежи гидротехнических сооружений с применением систем автоматизированных проектирования	У2.2
		<b>Имеет навыки</b> расчётного обоснования конструкций основных видов гидротехнических сооружений с применением программно-вычислительных комплексов	Н2.1
		<b>Имеет навыки</b> составления и оформления чертежей гидротехнических сооружений с применением систем автоматизированных проектирования	Н2.2
способностью участвовать в	ПК-4	<b>Знает</b> назначение, принципы работы и	33.1

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности		устройство основных видов гидротехнических сооружений	
		<b>Знает</b> основные виды нагрузок и воздействий на гидротехнические сооружения, принципы и методы их определения	33.2
		<b>Знает</b> принципы проектирования основных видов гидротехнических сооружений	33.3
		<b>Знает</b> значение гидротехнических сооружений для отраслей экономики, для использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	33.4
		<b>Умеет</b> выбирать рациональные конструкции основных видов гидротехнических сооружений, их рациональную компоновку	У3.1
		<b>Умеет</b> анализировать условия строительства, определять нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения основных видов	У3.2
		<b>Имеет навыки</b> проектирования основных видов гидротехнических сооружений	Н3.1
владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	ПК-8	<b>Знает</b> основные виды технологий строительства и ремонта гидротехнических сооружений, выполнения гидротехнических работ, их преимущества, недостатки и области рационального применения	34.1
		<b>Умеет</b> выбирать рациональные технологии выполнения гидротехнических работ	У4.1
способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	ПК-9	<b>Знает</b> виды строительной техники и технологического оборудования, применяемого в гидротехническом строительстве	35.1
		<b>Знает</b> требования к качеству выполнения гидротехнических работ, требования требований охраны труда и экологической безопасности в гидротехническом строительстве	35.2
знанием научно-технической информации, отечественного и	ПК-13	<b>Знает</b> отечественный и зарубежный опыт проектирования, строительства, ремонта и эксплуатации основных видов	36.1

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
зарубежного опыта по профилю деятельности		гидротехнических сооружений в историческом разрезе, перспективы дальнейшего совершенствования конструкций основных видов гидротехнических сооружений, технологий гидротехнического строительства	
		<b>Умеет</b> анализировать проектные и технологические решения основных видов гидротехнических сооружений с учётом отечественного и зарубежного опыта в гидротехнике	У6.1
		<b>Имеет навыки</b> применения метода объектов-аналогов при проектировании основных видов гидротехнических сооружений	Н6.1

### 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								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК-1	+	+	+	+	+		+	+	+
ПК-2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-4	+	+	+	+	+		+	+	+
ПК-8						+			
ПК-9						+			
ПК-13	+	+	+	+	+	+	+	+	+

#### 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			
		Реферат	Защита ЛР	....	....	Контрольная работа	Расчетно-графическая работа	Защита курсовой работы/ проекта	Зачет-дифференцированный зачет	Экзамен	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК-1	31.1							+		+	+
	У1.1							+		+	+
ПК-2	32.1							+		+	+
	У2.1							+		+	+
	У2.2							+		+	+
	Н2.1							+		+	+
	Н2.2							+		+	+
ПК-4	33.1							+		+	+
	33.2		+					+		+	+
	33.3		+					+		+	+
	33.4							+		+	+
	У3.1							+		+	+
	У3.2		+					+		+	+
	Н3.1							+		+	+
ПК-8	34.1					+				+	+
	У4.1					+				+	+
ПК-9	35.1					+				+	+
	35.2					+				+	+
ПК-13	36.1							+		+	+
	У6.1							+		+	+
	Н6.1							+		+	+
ИТОГО		+				+		+		+	+

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

Оценка осуществляется по нескольким критериям, каждый из которых оценивается отдельно. Итоговая оценка устанавливается экзаменатором интегрально по всем критериям.

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
31.1, 32.1, 33.1, 33.2, 33.3, 33.4, 34.1, 35.1, 35.2, 36.1	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 и использовать
	не знает значительной части материала дисциплины,	знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	знает материал дисциплины в запланированном объеме	обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
	не понимает сути материала дисциплины	не вникает в суть материала дисциплины	понимает суть материала дисциплины	обладает глубоким пониманием материала дисциплины,
	допускает грубые ошибки при изложении и интерпретации знаний	допускает нарушения логической последовательности в изложении программного материала, неточности в изложении и интерпретации знаний	грамотно и по существу излагает материал, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	логически, грамотно и точно излагает материал дисциплины, интерпретируя его самостоятельно, способен самостоятельно его анализировать и делать выводы
	не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы	испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике, при ответе на некоторые	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

		вопросы		объём
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 полностью 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
	допускает грубые ошибки при решении задач, нарушающие логику решения	допускает ошибки при решении задач, нарушения логики решения задач	допускает некоторые ошибки при решении задач, не нарушающие логику решения	не допускает значимых ошибок при решении задач, правильно обосновывает принятое решение
	не может обосновать выбор метода решения задач, не осознаёт связи теории с практикой	испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании выбора хода решения	грамотно обосновывает ход решения задач, делает выводы	грамотно обосновывает ход решения задач, способен самостоятельно анализировать и делать выводы
У2.2	не умеет правильно выполнять и читать графическую документацию	при выполнении и чтении графической документации допускает ошибки	правильно выполняет и читает графическую документацию	правильно выполняет и читает графическую документацию, может решать сложные задачи наглядного моделирования
	выполняет графическую документацию небрежно	аккуратно выполняет графическую документацию	аккуратно выполняет графическую документацию, чётко увязывая её элементы между собой	аккуратно выполняет графическую документацию, чётко увязывая её элементы между собой
	не понимает правил выполнения графической документации	знает правила выполнения графической документации, но не всегда применяет её	знает и грамотно применяет правила выполнения графической документации	знает и грамотно применяет правила выполнения графической документации
Н2.1, Н3.1, Н6.1, Н2.2	не обладает необходимыми знаниями и умениями	обладает необходимыми знаниями и умениями на пороговом уровне освоения	обладает необходимыми знаниями и умениями на углублённом уровне освоения	обладает необходимыми знаниями и умениями на углублённом уровне освоения
	не обладает навыками выполнения поставленных задач	испытывает трудности при выполнении отдельных поставленных задач	испытывает затруднения при выполнении некоторых поставленных задач	не испытывает трудности при выполнении поставленных задач



	не выполняет трудовые действия	выполняет трудовые действия медленно и некачественно	выполняет трудовые действия на среднем уровне по скорости и качеству	выполняет трудовые действия быстро и качественно
--	--------------------------------	--	--	--

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

Оценка осуществляется по нескольким критериям, каждый из которых оценивается отдельно. Итоговая оценка устанавливается преподавателем интегрально по всем критериям.

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетвор.)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
31.1, 32.1, 33.1, 33.2, 33.3, 33.4, 34.1, 35.1, 35.2, 36.1	не знает основные принципы и нормы проектирования	знает основные принципы и нормы проектирования, но не знает их детали	знает принципы и нормы проектирования на достаточном уровне	обладает глубокими знаниями принципов и норм проектирования
	не может обосновать проектные решения	может объяснить проектные решения в целом, но в деталях	может обосновать принятые проектные решения	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 формулы и зависимости, лежащих в основе расчётного обоснования, способен самостоятельно получить их и использовать
	не может ответить на простые вопросы, допускает грубые ошибки при ответах на вопросы	испытывает затруднения при ответе на вопросы, отвечает на вопросы в целом верно, но допускает ошибки	грамотно и по существу отвечает на вопросы, не допуская существенных неточностей	способен ответить как на обычные вопросы, так и на вопросы повышенной сложности, выходящие за запланированный объём
У1.1, У2.1, У3.1, У4.1, У6.1	не выполнил все проектные задания	выполнил все проектные задания в минимальном объёме	выполнил все проектные задания в полном объёме	детально проработал проектное решение, а также выполнил дополнительные задания
	принял неверные проектные решения	принял в целом верные проектные решения, но допустил ошибки в деталях	принял верные проектные решения, но допустил неточности	принял верные проектные решения
		применил заимствованное	применил эффективное решение	разработал эффективное проектное решение,

		проектное решение, не эффективное для данных условий	для данных условий	разработал новые проектные решения
	не может обосновать выбор проектного решения	испытывает затруднения в обосновании выбора проектного решения	грамотно обосновывает выбор проектного решения	грамотно обосновывает выбор проектного решения, осознаёт его преимущества и недостатки, способен предложить более совершенное решение
	не выполнил расчётное обоснование в заданном объёме	выполнил расчётное обоснование в минимальном объёме	выполнил расчётное обоснование в полном объёме	выполнил полное расчётное обоснование, а также выполнил дополнительные расчёты
	допустил грубые ошибки в расчётах, делающие ничтожным расчётное обоснование	допустил ошибки в расчётах, не исключаяющие верность проектного решения в целом	выполнил расчётное обоснование с незначительными неточностями	выполнил расчётное обоснование без ошибок и неточностей
	не может объяснить методику расчётного обоснования	испытывает затруднения в объяснении методики расчётного обоснования	грамотно обосновывает методику и ход расчётного обоснования	грамотно обосновывает ход методики и ход расчётного обоснования, способен самостоятельно анализировать и делать выводы
	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	аккуратно выполнил графическую документацию в полном объёме, без ошибок и погрешностей
	небрежно выполнил пояснительную записку, с нарушением правил оформления	аккуратно выполнил пояснительную записку, но с ошибками в оформлении	аккуратно выполнил пояснительную записку, но с погрешностями в оформлении	аккуратно выполнил пояснительную записку, без ошибок и погрешностей в оформлении
Н2.1, Н3.1, Н6.1, Н2.2	не обладает необходимыми знаниями и умениями	обладает необходимыми знаниями и умениями на пороговом уровне освоения	обладает необходимыми знаниями и умениями на углублённом уровне освоения	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	не испытывает трудности при выполнении поставленных задач
		выполняет трудовые действия медленно и некачественно	выполняет трудовые действия на среднем уровне по скорости и качеству	выполняет трудовые действия быстро и качественно

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 осуществляется:

- при выполнении студентом курсового проекта,
- при защите студентом лабораторных работы,
- путём выборочных опросов на занятиях по теме предшествующего занятия,
- с помощью контрольной работы.

Контрольная работа выполняется по теме «Гидротехническое строительство».

*Вопросы к контрольной работе:*

- 1) Перечислите способы возведения грунтовых насыпей.
- 2) Чем отличается метод отсыпки от метода наброски?
- 3) Перечислите технологические операции возведения насыпи методом отсыпки.
- 4) Перечислите способы уплотнения грунта.
- 5) Перечислите виды катков, их области применения.
- 6) Перечислите технологические операции возведения насыпи методом намыва.
- 7) Какие грунты удобны для намыва, почему?
- 8) Перечислите способы разработки грунта методом гидромеханизации.
- 9) Перечислите виды гидротранспорта.
- 10) Что такое пульпа?
- 11) Перечислите способы надводного намыва.
- 12) Перечислите способы разрезки массивных сооружений на блоки бетонирования.
- 13) Перечислите бетоноукладочное оборудование в гидротехническом строительстве.
- 14) Перечислите технологические операции послойного метода бетонирования массивных сооружений. Перечислите состав укатанного бетона.
- 15) Перечислите способы подводного бетонирования.
- 16) Перечислите работы по улучшению и подготовке оснований гидротехнических сооружений.
- 17) Для чего выполняется глубинная цементация скальных оснований? площадная цементация,
- 18) Перечислите способы устройство противofильтрационных “стен в грунте”.
- 19) Перечислите технологические операции по возведению буронабивных свай.
- 20) Для чего выполняется водопонижение?

*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 «Гашение энергии водного потока за водосбросом»:*

- 1) Что такое гидравлический прыжок?
- 2) За счёт чего гасится энергия потока в гидравлическом прыжке?
- 3) Какие положения гидравлического прыжка Вы знаете?
- 4) При каком положении гидравлического прыжка энергия потока гасится более эффективно?
- 5) Напишите условие затопления гидравлического прыжка.
- 6) Что такое раздельная глубина?
- 7) Напишите условие затопления гидравлического прыжка при устройстве водобойного колодца.
- 8) Напишите условие затопления гидравлического прыжка при устройстве водобойной стенки.
- 9) Напишите условие затопления гидравлического прыжка при устройстве гасителей.
- 10) Перечислите функции гасителей энергии.
- 11) Что такое высота гидравлического прыжка?

### *3.3.2. Промежуточная аттестация*

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО НИУ «МГСУ».

Формами промежуточной аттестации являются защита курсового проекта и экзамен.

***Курсовой проект выполняется на тему «Сооружения низко- или среднепапорного речного гидроузла».***

Цель курсового проекта – выполнить проектирование бетонной водосливной плотины и грунтовой плотины в составе низко- или среднепапорного речного гидроузла комплексного назначения.

*Требования к курсовому проекту «Сооружения речного гидроузла».*

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 бетонной водосливной плотины,
- описание выбранной конструкции грунтовой плотины,
- гидравлические и статические расчёты по обоснованию конструкции водосливной плотины,
- описание схемы пропуска строительных и эксплуатационных расходов, конструкций водосбросов,
- расчёты по обоснованию конструкции грунтовой плотины,
- результаты расчётов используемых вычислительных программ,
- расчётные и поясняющие схемы.

На чертеже показываются:

- генплан гидроузла,
- геологический разрез по створу с показом врезки плотины,
- разрез по водосливной плотине вдоль потока и согласованный с ним план узла сопряжения бетонной и земляной плотин,
- характерные профили грунтовой плотины с показом сопряжения плотины с

основанием,

- вид на секцию бетонной водосливной плотины с верхнего и нижнего бьефов,  
*Вопросы к защите курсового проекта.*

Перечень вопросов к защите курсового проекта определяется отдельно для каждого конкретного случая в зависимости от условий задания, принятых проектных решений.

Примерный перечень вопросов к защите курсового проекта:

- Каково назначение гидроузла?
- Какие сооружения входят в состав гидроузла?
- Из каких соображений выбрана компоновка гидроузла?
- Как повлияли геологические условия на выбор компоновки гидроузла?
- Какой тип компоновки гидроузла выбран в проекте? Почему?
- Каково назначение бетонной водосливной плотины?
- Из каких соображений выбран удельный расход бетонной водосливной плотины?
- Сколько пролётов входит в состав водосливно-напорного фронта?
- Как выбрана длина секции водосливной плотины?
- Как выбран профиль водослива? Почему?
- Каков напор на пороге водослива? Как он был определён?
- Что учитывает коэффициент расхода водослива?
- Как определён ФПУ?
- Как осуществляется сопряжение бьефов за водосливом?
- Что такое гидравлический прыжок?
- Запишите условие затопления гидравлического прыжка.
- Для чего устраиваются гасители энергии?
- Какие водобойные устройства использованы? Почему?
- Что входит в состав крепления русла за водосливной плотиной?
- Как была выбрана длина и толщина водобойной плиты?
- Как была выбрана длина рисбермы?
- Как была выбрана глубина ковша?
- Для чего в водобойной плите устроены дренажные колодцы?
- Что входит в состав верхнего строения водосливной плотины?
- Какие противоточные элементы включены в состав подземного контура водосливной плотины?
- Запишите условие фильтрационной прочности грунта.
- Зачем определялось фильтрационное противодавление на водосливную плотину?
- Каким методом определялось фильтрационное противодавление на водосливную плотину?
- Какого типа понур использован в подземном контуре водосливной плотины? Почему?
- Какие силы могут вызвать сдвиг плотины?
- Какие силы удерживают плотину от сдвига?
- Запишите условие устойчивости плотины на сдвиг.
- Запишите формулу, по которой были определены контактные напряжения.
- Для чего определялись контактные напряжения?
- Какие мероприятия можно было использовать для повышения устойчивости плотины на сдвиг?
- Как осуществляется пропуск воды через гидроузел во время строительства?
- Для чего служат открылки устоев?
- Что такое шпонка?
- Что такое шпора и для чего она нужна?
- Какой тип грунтовой плотины был выбран? Почему?

- Из какого грунта выполнено тело плотины?
- Какой метод строительства предполагается использовать для возведения грунтовой плотины?
- Из каких условий выбиралась отметка гребня грунтовой плотины?
- Какой тип крепления верхового откоса был выбран? Почему?
- Какова высота грунтовой плотины?
- Как было выбрано заложение откосов грунтовой плотины?
- Какой тип крепления низового откоса был выбран? Почему?
- Как была выбрана отметка низа крепления верхового откоса?
- Что такое оптимальная влажность грунта?
- Какие характеристики грунта характеризуют его прочность?
- Что такое показатель относительной плотности?
- Каковы цели фильтрационных расчётов?
- Что такое кривая депрессии?
- Для чего служит дренаж в грунтовой плотине?
- Как было определено положение кривой депрессии в грунтовой плотине?
- Каким методом был определён запас устойчивости откоса плотины?
- Какие силы могут вызвать обрушение откоса грунтовой плотины?
- Какие силы удерживают откоса грунтовой плотины от обрушения?
- Как решён вопрос о сопряжении плотины с основанием?
- Для чего служит верховая перемычка в теле грунтовой плотины?

*Вопросы для оценки качества освоения дисциплины (вопросы к экзамену):*

1. Значение гидротехнических сооружений для отраслей экономики. Функции гидротехнических сооружений.
2. Классификация гидротехнических сооружений по назначению.
3. Речные гидроузлы и водохранилища. Назначение и состав гидроузлов.
4. Виды нагрузок и воздействий на сооружения. Сочетания нагрузок.
5. Воздействие подземных вод на сооружение и его основание.
6. Температурные воздействия на сооружения, их влияние на гидротехнические сооружения.
7. Основные принципы проектирования гидротехнических сооружений.
8. Принципы расчёта гидротехнических сооружений по предельным состояниям.
9. Нормативные документы в гидротехнике. Классы гидротехнических сооружений.
10. Назначение и виды водопроводящих сооружений.
11. Водоводы и их виды.
12. Водозаборы и водоприёмники, их назначение, виды, функции.
13. Водосбросы: назначение и виды.
14. Виды береговых водосбросов, их устройство.
15. Способы гашения энергии потока за водосбросами.
16. Механическое оборудование водопроводящих сооружений.
17. Общее устройство бетонной водосливной плотины на нескальном основании.
18. Крепление русла за водосливыми плотинами на нескальном основании. Элементы крепления русла, их назначение.
19. Водобойные устройства, их назначение и виды.
20. Принципы выбора удельного расхода водосброса.
21. Типы бетонных плотин на скальном основании: устройство, принципы работы, преимущества и недостатки.
22. Бетонные гравитационные плотины: конструкции, принцип работы, преимущества и недостатки.

23. Бетонные контрфорсные плотины: виды, принцип работы, преимущества и недостатки.
24. Бетонные арочные плотины: конструкция, принцип работы, преимущества и недостатки.
25. Принципы выбора профиля бетонной плотины.
26. Расчёт устойчивости бетонной плотины на сдвиг.
27. Расчёт напряжений на контакте бетонной плотины с основанием элементарным методом. Оценка прочности.
28. Взаимодействие бетонных плотин с основанием. Деформационные швы, их назначение и расположение.
29. Противофильтрационные устройства в основании бетонных плотин.
30. Классификация грунтовых плотин по материалам и способу возведения.
31. Грунты тела грунтовой плотины и требования к ним.
32. Типы противофильтрационных элементов грунтовых плотин.
33. Элементы конструкций грунтовых плотин и их назначение.
34. Крепление верхового откоса грунтовой плотины, его назначение и виды.
35. Типы и виды дренажей грунтовых плотин.
36. Обратные фильтры дренажей грунтовых плотин, их назначение.
37. Сопряжение грунтовой плотины с основанием. Противофильтрационные элементы в основании грунтовых плотин.
38. Инженерная мелиорация и её задачи.
39. Отрасли-водопользователи и отрасли-водопотребители.
40. Способы защиты территорий от постоянного и временного затопления земель реками и водохранилищами. Дамбы обвалования.
41. Защита земель от подтопления.
42. Дренажные системы, их типы и виды.
43. Влияние регулирования стока на гидрологический режим водотока.
44. Использование водохранилищ для защиты от наводнений.
45. Методы регулирования речных русел.
46. Регуляционные сооружения.
47. Берегозащитные сооружения. Набережные.
48. Шламохранилища и их назначение. Сооружения шламохранилищ.
49. Рыбохозяйственные сооружения, их назначение и виды.
50. Виды строительных работ в гидротехническом строительстве. Особенности гидротехнического строительства.
51. Способы возведения грунтовых насыпей: отсыпка, намыв, наброска.
52. Технология возведению качественных насыпей методом отсыпки.
53. Способы уплотнения грунта. Катки, их виды.
54. Технология возведению качественных насыпей методом намыва. Грунты для намыва.
55. Способы разработки грунта для намыва, применяемое оборудование.
56. Гидротранспорт пульпы (напорный, безнапорный), применяемое оборудование.
57. Способы намыва.
58. Разрезка сооружения на блоки бетонирования.
59. Схемы транспорта бетона к месту укладки в бетонные плотины.
60. Бетоноукладочное оборудование в гидротехническом строительстве.
61. Технология послойного бескранового метода бетонирования массивных сооружений. Укатанный бетон.
62. Особенности зимнего бетонирования.
63. Способы подводного бетонирования.
64. Виды специальных гидротехнических работ, их назначение.

65. Технология цементационных работ в скальных породах.
66. Технологии устройства противодиффузионных “стен в грунте”.
67. Водоотлив и водопонижение. Оборудование для водопонижения.
68. Способы сопряжения бьефов за водосбросами.
69. Гашение энергии в гидравлическом прыжке.
70. Гасители энергии водного потока, их функции.
71. Сопряжение бьефов отбросом струи с трамплина.
72. Теория прочности Кулона-Мора.
73. Метод оценки устойчивости откосов грунтовых сооружений по круглоцилиндрическим поверхностям скольжения. Гипотезы метода Терцаги. Методика поиска наиболее опасной кривой поверхности скольжения.
74. Принципы расчёта напряжённого состояния бетонной гравитационной плотины элементарным методом.
75. Расчёт напряжений в бесконечном клине от собственного веса и распределённой треугольной нагрузки методом теории упругости.
76. Влияние жёсткости основания на распределение напряжений на контакте плотины с основанием.
77. Методы расчёта несущей способности нескальных оснований плотин.
78. Упрощённые методы расчёта осадок сооружений.
79. Определение крена сооружения.

*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 ФГБОУ ВО 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.

- Оценка по курсовой работе (курсовому проекту) выставляется на основании результатов защиты на комиссии обучающимся курсовой работы (проекта) при непосредственном участии преподавателей кафедры (структурного подразделения), руководителя курсовой работы (проекта), с возможным присутствием других обучающихся из учебной группы. Одной из форм защиты может быть презентация курсовой работы (проекта). Результаты защиты (оценка) вносятся в аттестационную ведомость курсовой работы (проекта) с указанием темы курсовой работы (проекта), а также в зачетную книжку в раздел «Курсовые проекты (работы)».

Процедура защиты курсовой работы (проекта) определена Положением о курсовых работах (проектах).

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме защиты курсового проекта

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача задания на разработку курсового проекта (курсовой работы)	2-12 неделя семестра	На практическом занятии, по интернет и др.	Ведущий преподаватель
Консультации	2-12 неделя семестра	На практических занятиях, через интернет и др.	Ведущий преподаватель, обучающийся
Контроль хода выполнения задания	2-12 неделя семестра	На практических занятиях, через интернет, выставление процента выполнения и др.	Ведущий преподаватель
Выполнение задания	2-12 неделя семестра	Дома, в учебном классе и др.	Обучающийся, группа обучающихся
Сдача задания (опрос)	13 неделя семестра	На групповых консультациях. И др.	Обучающийся (посредством интернет или лично)
Проверка задания	14 неделя семестра	Вне занятий, на консультации и др.	Ведущий преподаватель, ассистент преподавателя
Защита выполненного задания	15 неделя семестра	На основе презентации и др.	Обучающийся, группа обучающихся
Формирование оценки	На защите и др.	В соответствии со шкалой и критериями оценивания)	Ведущий преподаватель, комиссия

Объявление результатов оценки выполненного задания	15 неделя семестра, на защите и др.	На практическом занятии, в интернет и др.	Ведущий преподаватель
--	-------------------------------------	---	-----------------------

**Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме экзамена**

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача вопросов к промежуточной аттестации	1 неделя семестра	На лекциях, по интернет и др.	Ведущий преподаватель
Консультации	Последняя неделя семестра, 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, комиссия
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:

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

##### 4.2. Система и критерии оценивания по каждому виду текущего контроля успеваемости

Для оценивания выполнения контрольных работ

Оценка	Характеристики действий обучающегося
Отлично	Обучающийся самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя профессиональные понятия.
Хорошо	Обучающийся самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя профессиональные понятия.
Удовлетворительно	Обучающийся в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном профессиональные понятия.
Неудовлетворительно	Обучающийся не решил учебно-профессиональную задачу.

##### 4.3. Процедура оценивания при проведении текущего контроля успеваемости

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача задания (вопросов)	10 неделя семестра	На практическом занятии, По вариантам, в специальных рабочих тетрадях и др.	Ведущий преподаватель
Выполнение задания	10 неделя семестра	Дома, в учебном классе и др.	Обучающийся, группа обучающихся
Сдача задания	10 неделя семестра	Опрос, тестирование, на групповых консультациях и др.	Обучающийся (посредством интернет или лично)
Проверка задания	10 неделя семестра	Вне занятий, на консультации и др. На основе тестирующей программы	Ведущий преподаватель, ассистент преподавателя
Объявление результатов оценки выполненного задания	10 неделя семестра, на защите	На практическом занятии, в интернет и др.	Ведущий преподаватель

**Перечень приложений:**

Методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости

номер приложения	Наименование документов приложения
1	<i>Экзаменационные билеты</i>
2	<i>Бланк для оценки ответа обучающегося экзаменатором</i>
3	<i>Варианты тем на курсовой проект</i>
4	<i>Задание на выполнение курсового проекта</i>
5	<i>Оценочный лист при защите курсового проекта/работы.</i>
6	<i>Варианты задач для домашней (контрольной) работы.</i>

Пример:

**ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ**  
защиты курсового проекта/курсовой работы

ФИО \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

ФИО Преподавателя \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Дисциплина \_\_\_\_\_

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания (комментарии)	Отметка
<b>I. КАЧЕСТВО РАБОТЫ/ ПРОЕКТА</b>		
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		
<b>II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА</b>		
1. Соответствие содержания доклада содержанию работы		
2. Выделение основной мысли работы		
3. Качество изложения материала		
Общая оценка за доклад		
<b>III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ</b>		
Вопрос 1		
Вопрос 2		
Вопрос 3		
Общая оценка за ответы на вопросы		
<b>ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ</b>		

Общий комментарий

Рекомендации

## Примерный бланк для оценки ответа обучающегося экзаменатором

Критерии оценки	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
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				