

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

«Инженерная гидрология»

Уровень образования

Бакалавриат

*(бакалавриат, специалитет, магистратура,
подготовка кадров высшей квалификации)*

Направление подготовки/специальность

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)
программы

Гидротехническое строительство
(Академический бакалавриат)

Год начала подготовки – 2013 г.

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 «Инженерная гидрология» утвержден на заседании кафедры «Гидротехнического строительства».

Протокол № от « » _____ 2015 г.

3. Срок действия ФОС: 2015/2016 учебный год.

1. Структура дисциплины (модуля)

Разделы теоретического обучения

№	Наименование раздела теоретического обучения
1	Основы гидрологической науки
2	Основы речной гидрологии
3	Гидрометрия
4	Основы океанологии
5	Гидрологические прогнозы
6	Основы инженерной (прикладной) гидрологии

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
способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1	Знает основы гидрологии как системы знаний о водных объектах,	31
		Умеет анализировать гидрологический режим водных объектов, выполнять гидрологические прогнозы, вести водохозяйственные расчёты.	У1
		Имеет навыки анализа гидрологического режима водных объектов, выполнения гидрологических прогнозов, вести водохозяйственные расчёты.	Н1
способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	ОПК-2	Знает основные закономерности гидрологического режима водных объектов	32
		Умеет применять методы математической статистики для обработки результатов гидрологических измерений и наблюдений	У2
		Имеет навыки применения методов математической статистики для обработки результатов гидрологических измерений и наблюдений	Н2

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	Знает нормативную базу организации и выполнения гидрологических изысканий,	33
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	Знает задачи и методы решения задач инженерной гидрологии, задачи, принципы и методы регулирования речного стока в интересах экономики,	34
		Умеет выполнять водохозяйственные расчёты для решения задач инженерной гидрологии	У4
		Имеет навыки выполнения водохозяйственных расчётов для решения задач инженерной гидрологии	Н4

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
ОПК-1	+	+		+	+	+
ОПК-2	+	+		+	+	+
ПК-2	+	+	+			
ПК-2	+	+	+			

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		
		Коллоквиум		Защита курсовой работы/	Экзамен	
1	2	3		4	5	6
ОПК-1	З1	+			+	+
	У1	+			+	+
	Н1				+	+
ОПК-2	З2	+			+	+
	У2				+	+
	Н2				+	+
ПК-1	З3			+	+	+
ПК-2	З4			+	+	+
	У4			+		+
	Н4			+		+
ИТОГО		+		+	+	+

3.2.2. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 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 32 33 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 знает значительной части материала дисциплины,	знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	знает материал дисциплины в запланированном объеме	обладает твёрдым 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 вопросы	правильно применяет знания при ответе на вопросы в рамках запланированного объёма	способен ответить как на обычные вопросы, так и на вопросы повышенной сложности, выходящие за запланированный объём
У1 У2	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
	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
Н1 Н2	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/проекта

Оценка осуществляется по нескольким критериям, каждый из которых оценивается раздельно. Итоговая оценка устанавливается преподавателем 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)
33 34	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
У4	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 проектное решение,	применил эффективное решение для данных условий	разработал эффективное проектное решение, разработал новые

		не эффективное для данных условий		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
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	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 курсовой работы,
- с помощью коллоквиума,
- путём выборочных опросов на занятиях по теме предшествующего занятия,

Примерный перечень вопросов для коллоквиума “Основы океанологии”:

- 1) Морское волнение и волнообразующие факторы.
- 2) Виды волн.
- 3) Трансформация волн в прибрежной зоне.
- 4) Колебания уровней моря и их причины.
- 5) Морские течения и их причины.
- 6) Особенности состава, структуры, свойств морского льда.
- 7) Литодинамика морских берегов.
- 8) Взаимодействие льда с гидротехническими сооружениями.

3.3.2. Промежуточная аттестация

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

Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена и защиты курсовой работы.

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

1. Водные объекты, их виды. Распространение воды на Земле.
2. Круговорот воды в природе. Баланс водных масс Земного шара.
3. Речной бассейн и его составляющие.
4. Элементы речной долины.
5. Продольный профиль реки и русловые процессы.
6. Питание реки. Годовое распределение стока.
7. Ледовый режим реки.
8. Движение воды в реках.
9. Внутригодовое распределение стока. Гидрограф.
10. Основные гидрологические характеристики речного стока. Соотношения между ними.
11. Физико-географические и климатические факторы стока. Формирование речного стока.
12. Уравнение водного баланса речного бассейна.
13. Особенности гидрологического режима озёр.
14. Задачи гидрометрии.
15. Водомерные посты: назначение и виды.
16. Приборы для ведения промерных работ.
17. Проведение промерных работ.
18. Приборы для измерения скоростей воды.
19. Измерение скоростей воды гидрометрическими вертушками.
20. Методы определения расходов рек.
21. Свойства воды.
22. Растительный и животный мир водной среды.
23. Круговорот веществ в гидросфере.
24. Процессы самоочищения воды в естественных водоемах.
25. Виды загрязнений водной среды.
26. Инженерные методы очистки сточных вод.
27. Изменение гидрологического режима реки при создании плотин.
28. Изменение температурного и ледового режима реки при создании плотин.
29. Влияние создания гидроузлов на биосферу.

30. Влияние водохранилища на геологическую среду.
31. Изменение климата региона при создании водохранилищ.
32. Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на ихтиофауну водных объектов.
33. Природоохранные мероприятия при создании водохранилищ.
34. Значение гидроузлов для защиты окружающей среды

Курсовая работа выполняется на тему “Гидрологические расчёты по обоснованию параметров водохранилища”.

В ней рассматриваются следующие вопросы :

- 1) Построение кривой обеспеченности максимальных среднесуточных и среднегодовых расходов реки.
- 2) Определение параметров водохранилища сезонного регулирования путём построения гидрографа и интегральных кривых.
- 3) Построение батиграфических характеристик водохранилища.
- 4) Определение потерь воды из водохранилища на испарение, фильтрацию, льдообразование.
- 5) Составление водного баланса водохранилища.
- 6) Определение объёма холостых сбросов.
- 7) Регулирование высокого стока.

Требования к оформлению курсовой работы:

- 1) Курсовая работа представляет собой записку объёмом 20-25 страниц машинописного текста.
- 2) Записка должна включать таблицы расчёта водного баланса водохранилища, графики кривых обеспеченности, а также график интегральных кривых стока и потребления.

Вопросы к защите курсовых работ:

- 1) Какая река рассматривается в курсовой работе? Где она протекает?
- 2) Что являлось целями расчётов в курсовой работе?
- 3) Что такое расход?
- 4) Что такое обеспеченность?
- 5) Какова повторяемость, если обеспеченность равна 0,5%?
- 6) Для чего определялась кривая обеспеченности расходов?
- 7) Что такое C_v ? Что он характеризует?
- 8) Что такое C_s ? Что он характеризует?
- 9) Расчёты водного баланса в курсовой работе велись для многоводного или маловодного года?
- 10) Что такое гидрограф? Как он строился?
- 11) Что такое межень? половодье? Укажите их на гидрографе.
- 12) Для чего строился гидрограф?
- 13) Для чего строились интегральные кривые стока и потребления?
- 14) Что такое полезный объём водохранилища?
- 15) Водоохранилище какого типа регулирования стока рассчитывалось в курсовой работе?
- 16) Как определялся полезный объём водохранилища по интегральным кривым стока и потребления?
- 17) Как строились батиграфические характеристики водохранилища?
- 18) Для чего велись расчёты водного баланса?
- 19) Какие виды потерь воды из водохранилища учитывались?
- 20) Как происходят потери воды из водохранилища на льдообразование?
- 21) Что означают потери воды из водохранилища на дополнительное испарение?

- 22) Что такое потери воды из водохранилища на фильтрацию?
- 23) Что такое холостые сбросы? Для чего они нужны? Как они определялись?
- 24) Что такое УСВ? НПУ? ФПУ?
- 25) Чем отличаются расчёты полезного объёма водохранилища с помощью интегральных кривых и с помощью водного баланса?
- 26) Как определить площадь зеркала водохранилища, если известен его уровень?
- 27) Почему при расчёте водного баланса водохранилища сначала расчёт вёлся без учёта потерь, а потом с учётом?
- 28) Для чего служит резервный объём водохранилища?
- 29) С какой целью осуществляется регулирование высокого стока?
- 30) Что является целью расчётов регулирования высокого стока?

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 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.

- 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) ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ».

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
- вопросы к коллоквиуму;
- перечень компетенций и их элементов, проверяемых на каждом мероприятии текущего контроля успеваемости;

Приложения

Методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:

1. Экзаменационные билеты
2. Бланк для оценки ответа обучающегося экзаменатором.
3. Варианты тем на курсовой проект/курсовую работу.
4. Задание на выполнение курсового проекта/работы.
5. Оценочный лист при защите курсового проекта/работы.
6. Другое

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	ли чн о О	ш Х ор	У до вл ет во ри	Не уд ов ле тв о
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				