

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Солтеев Дмитрий Александрович

Должность: ректор Университета

Дата подписания: 17.09.2021 17:26

Уникальный программный ключ

528682d7e671e567ab019122ba2122f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

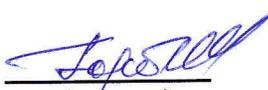
УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 / Бакиров С.М. /
« 14 » сентября 20 21 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	СПЕЦИАЛЬНАЯ ГИДРАВЛИКА СООРУЖЕНИЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАЩИТЫ
Направление подготовки	20.03.02 Природообустройство и водопользование
Направленность (профиль)	Инженерная защита территорий и сооружений
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Природообустройство, строительство и теплоэнергетика
Ведущий преподаватель	доцент, Горбачева М.П.
Разработчик	доцент, Горбачева М.П.


(подпись)

Саратов 2021

Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	2
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	4
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	7
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования	16

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Специальная гидравлика сооружений инженерной защиты» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 685 от 26.05.2020, формируют следующую компетенцию, указанную в таблице 1:

Таблица 1 - Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Специальная гидравлика сооружений инженерной защиты»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-9	Способен решать задачи при проектировании на основе знаний общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;	ПК-9.9 Способен решать задачи по специальным гидравлическим расчетам для сооружений инженерной защиты	6	лекции, практические, лабораторные занятия	устный отчет по лабораторным занятиям, лабораторная работа, расчетно-графическая работа, доклад.

Компетенция ПК-9 – также формируется в ходе освоения дисциплин: Инженерная физика, Механика. Теоретическая механика, Основы строительного дела. Материаловедение и технология конструкционных материалов, Механика. Сопротивление материалов, Электротехника, электроника и автоматизация, Основы строительного дела. Инженерные конструкции, Основы строительного дела. Механика грунтов, основания и фундаменты, Гидравлика, Специальная гидравлика сооружений инженерной защиты, Гидроузлы комплексного назначения. Гидротехнические сооружения инженерной защиты, Ознакомительная практика (практика по системам инженерной защиты), Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Проектирование систем инженерной защиты территорий в специальных компьютерных средах и программах, Геоинформационные технологии проектирования объектов инженерной защиты.

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

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	доклад	продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.	темы докладов
2	лабораторная работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике.	лабораторные работы
3.	расчетно-графическая работа	продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее, а также средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по разделу или нескольким разделам.	Гидравлический расчет сопряжения канала верхнего бьефа (подводящего канала) с каналом нижнего бьефа (отводящим каналом) при помощи быстротока

Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Равномерное движение воды в открытых каналах	ПК-9	расчетно-графическая работа, лабораторная
2	Неравномерное движение воды в открытых каналах	ПК-9	расчетно-графическая работа, лабораторная
3	Гидравлический прыжок	ПК-9	расчетно-графическая работа, лабораторная
4	Водосливы	ПК-9	расчетно-графическая работа, лабораторная
5	Сопряжение бьефов	ПК-9	лабораторная работа расчетно-графическая работа
6	Истечение из под щита	ПК-9	лабораторная работа

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Специальная гидравлика сооружений инженерной защиты» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ПК-9, 6 семестр	знает: основные параметры и способы расчета потоков в открытых руслах; способы гидравлического обоснования размеров сооружений на открытых потоках; основы фильтрационных расчетов.	обучающийся не знает значительной части программного материала; плохо ориентируется в материале, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала; не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала. применение материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видо-

					изменении заданий
	<p>умеет: рассчитывать каналы и другие открытые русла; рассчитывать гидротехнические сооружения на каналах, относящиеся к области природообустройства; выполнять основные расчеты фильтрации.</p>	<p>не умеет выполнять измерения традиционными и современными средствами измерений и проводить математическую обработку их результатов; допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено</p>	<p>в целом успешное, но не системное умение выполнять измерения традиционными и современными средствами измерений и проводить математическую обработку их результатов</p>	<p>в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение измерения традиционными и современными средствами измерений и проводить математическую обработку их результатов;</p>	<p>выполнять измерения традиционными и современными средствами измерений и проводить математическую обработку их результатов</p>
	<p>владеет: методами выполнения инженерных гидравлических расчетов сооружений, соответствующих профилю подготовки; методами проведения лабораторных гидравлических исследований, обработки и анализа их результатов.</p>	<p>обучающийся не владеет навыками выполнения инженерных гидравлических расчетов; допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено</p>	<p>в целом успешное, но не системное владения методами инженерных гидравлических расчетов</p>	<p>в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками при владения методами инженерных гидравлических расчетов</p>	<p>выполнения инженерных гидравлических расчетов</p>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Входной контроль

Перечень вопросов

1. Гидростатическое давление и приборы измерения его величины.
2. Способы и приборы измерения расхода.
3. Уравнение Бернулли и его применение к расчету трубопровода.
4. Понятие гидродинамического напора. Физический смысл напора. Единицы измерения напора.
5. Два вида потерь напора. Практическое определение потерь напора в трубопроводах.
6. Гидравлический расчет трубопроводов. Определение диаметра труб по заданному расходу.

3.2. Доклад

Рекомендуемая тематика докладов по дисциплине приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Темы докладов, рекомендуемые при изучении дисциплины «Специальная гидравлика сооружений инженерной защиты»

№ п/п	Темы докладов
1	2
1.	Сильные и слабые прыжки.
2.	Прыжок-волна.
3.	Неустойчивый прыжок
4.	Условия подтопления водослива с широким порогом.
5.	Вакуумные водосливы.
6.	Недостатки устройства водобойной стенки.
7.	Принцип действия установки ЭГДА.
8.	Характерные элементы в методе фрагментов.

3.3. Лабораторная работа

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Специальная гидравлика сооружений инженерной защиты» для студентов по направлению

Пример лабораторной работы

Работа 5. Прямоугольный водослив с боковым сжатием

Цель работы: Определить опытным путем коэффициент расхода неподтопленного прямоугольного водослива с боковым сжатием и сравнить его с расчетным коэффициентом.

Теоретические основы работы

Расход через прямоугольный неподтопленный водослив с тонкой стенкой при наличии бокового сжатия (Рисунок 7) определяется из основного уравнения водосливов:

$$Q = m_0 b \sqrt{2g} H^{3/2}, \quad (5.1)$$

где m_0 — коэффициент расхода, учитывающий скорость подхода V_0 .

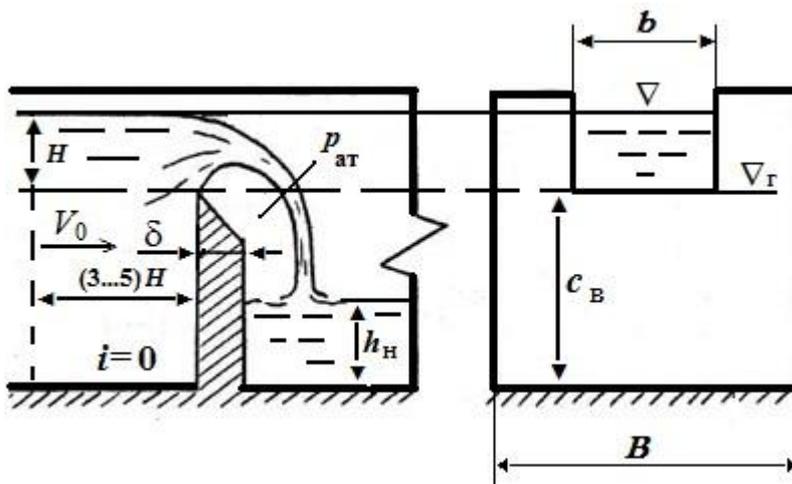


Рисунок 7 – Схема прямоугольного водослива

Опытные значения коэффициента расхода находятся, исходя из уравнения (5.1).

$$m_0 = \frac{Q}{b \sqrt{2g} H^{3/2}}. \quad (5.2)$$

В гидравлических расчетах обычно используют эмпирические формулы, например, формулу Эгли:

$$m_0 = \left(0,405 + \frac{0,003}{H} - 0,03 \frac{B-b}{B} \right) \left[1 + 0,55 \left(\frac{b}{B} \right)^2 \frac{H}{H+c_b} \right].$$

Величина коэффициента расхода с боковым сжатием при прочих равных условиях всегда меньше коэффициента расхода без бокового сжатия, поскольку струя на гребне водослива теряет часть энергии при сжатии в плане.

Наиболее точные результаты эмпирическая формула (5.3) дает при условиях $0,2 < b < 2,0$ м; $0,05 < H < 1,24$ м; $0,24 < c_b < 1,13$ м.

Порядок проведения опытов

Замерить ширину водосливного отверстия и отметку гребня водослива.

Пустить электродвигатель и установить необходимый расход.

Снять отметку поверхности воды перед водосливом, определить расход.

Повторить замеры, изменив подачу насосной установки задвижкой на напорном трубопроводе.

По окончании опытов выключить электродвигатель.

Обработка результатов опыта

1. Определить необходимые гидравлические параметры (Таблица 8).
2. Сравнить опытные и расчетные значения коэффициентов расхода прямоугольного водослива.

Таблица 1 – Результаты лабораторной работы

№ п/п	Параметр	Значение		
		Опыт 1	Опыт 2	Опыт 3
1	Ширина водосливного отверстия b , м			
2	Отметка гребня водослива, м			
3	Отметки свободной поверхности воды: перед водосливом, м			
4	Время наполнения мерного бака t , с			
5	Расход воды Q , м ³ /с			
6	Напор на водосливе H , м			
7	Опытный коэффициент расхода m_0			
8	Высота водослива c_b , м			
9	Расчётный коэффициент расхода $m_0^{\text{расч}}$			
10	Расхождение $\frac{ m_0^{\text{расч}} - m_0 }{m_0} 100\%$			

Контрольные вопросы

Напишите формулу для определения расхода через прямоугольный неподтопленный водослив.

Как определяют напор на водосливе?

Как влияет боковое сжатие на коэффициент расхода водослива?
Область применимости эмпирической формулы (5.3).

3.4. Расчетно-графическая работа

Тематика расчетно-графических работ установлена в соответствии с ФГОС ВО и рабочей программой по дисциплине «Специальная гидравлика сооружений инженерной защиты» по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

Критерием оценки расчетно-графической работы является собеседование по выполненной расчетно-графической работе и умение студента отвечать на поставленные вопросы.

Количество вариантов расчетно-графических работ - 40.

Пример варианта расчетно-графической работы

1. Определение гидравлически оптимального (наивыгоднейшего) сечения

Для расчета сооружения необходимо определить ширину по дну подводящего и отводящего каналов и быстротока. Для этого определяются гидравлически оптимальные (наивыгоднейшие) параметры потока на всех участках сооружения с бетонной облицовкой ($n = 0,012 \dots 0,017$).

Гидравлически оптимальным сечением канала называется такое сечение, которое при заданных площади живого сечения ω , коэффициенте шероховатости n и уклоне дна i пропускает наибольший расход.

Из определения следует, что в этом случае смоченный периметр χ должен быть минимальным.

В земляных каналах минимизация χ приводит к уменьшению выемки грунта, т.е. к экономии затрат. При наименьшей длине смоченного периметра возможно уменьшение объемов работ и материалов на укрепление откосов и дна. Кроме того, при минимальном смоченном периметре снижаются и возможные потери на фильтрацию через борта и дно канала.

Для трапецидального канала значение относительной ширины гидравлически оптимального сечения определяется по формуле:

$$\beta = \frac{b_{г.о}}{h_{г.о}} = 2 \left(\sqrt{1 + m^2} - m \right).$$

Расчет гидравлически оптимальных сечений каналов производится

подбором из уравнения:

$$K = \frac{Q}{\sqrt{i}},$$

Где $b = \beta h; \omega = h(b + mh); \chi = b + 2h\sqrt{1 + m^2};$
 $R = \frac{\omega}{\chi}; C = \frac{1}{n} R^{1/6}; K = \omega C \sqrt{R} .$

Коэффициент шероховатости при бетонной облицовке каналов принимается: $n = 0,012 \dots 0,017$.

Расчет ведется в табличной форме (Таблица 1.1) до значения h , при котором процентное расхождение левой и правой частей уравнения (1.1) составит менее 3%.

Таблица 1.1 – Расчет гидравлически оптимального сечения канала

$h, \text{ м}$	$b, \text{ м}$	$\omega, \text{ м}^2$	$\chi, \text{ м}$	$R, \text{ м}$	$C, \text{ м}^{1/2}/\text{с}$	$K, \text{ м}^3/\text{с}$

Найденные значения $b_{\Gamma.0}^I, b_{\Gamma.0}^B, b_{\Gamma.0}^{III}$ округляются до ближайших больших стандартных значений, после чего определяются нормальные глубины на всех участках сооружения.

2. Определение нормальных глубин и средних скоростей

Нормальной глубиной называется глубина равномерного движения воды. Расчет нормальной глубины производится подбором из уравнения (1.1), где

$$\omega = h(b + mh); \chi = b + 2h\sqrt{1 + m^2};$$

$$R = \frac{\omega}{\chi}; C = \frac{1}{n} R^{1/6}; K = \omega C \sqrt{R} .$$

Расчет ведется в табличной форме (Таблица 2.1) до значения h , при котором процентное расхождение левой и правой частей уравнения (1.1) составит менее 3%. После отыскания нормальных глубин вычисляются средние скорости течения на всех участках сооружения.

Таблица 2.1 – Расчет нормальной глубины

$h, \text{ м}$	$\omega, \text{ м}^2$	$\chi, \text{ м}$	$R, \text{ м}$	$C, \text{ м}^{1/2}/\text{с}$	$K, \text{ м}^3/\text{с}$

2.1 Проверка каналов на заиление и размыв

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Равномерное движение воды в открытом канале. Уравнение Шези.
2. Удельная энергия сечения и ее график.
3. Критическая глубина и способы ее определения. Критический уклон.
4. Спокойное, бурное и критическое состояние потока. Параметр кинетичности потока.
5. Неравномерное движение воды в открытом канале. Основное дифференциальное уравнение.
6. Дифференциальное уравнение движения воды в призматическом русле.
7. Метод Бахметева.
8. Метод Чарномского.
9. Структура совершенного гидравлического прыжка.
10. Основное уравнение совершенного гидравлического прыжка.
11. Прыжковая функция и ее график.
12. Способы вычисления сопряженных глубин.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Виды гидравлического прыжка.
2. Потери энергии в прыжке. Длина прыжка.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Классификация водосливов.
2. Основное уравнение водосливов.
3. Водослив с тонкой стенкой.
4. Водосливы с широким порогом.
5. Подтопленные водосливы с широким порогом.
6. Режимы и формы сопряжения бьефов.
7. Определение сжатой глубины при донном режиме сопряжения.
8. Типы гасителей кинетической энергии потока.
9. Гидравлический расчет водобойного колодца.
10. Гидравлический расчет щитовых отверстий.
11. Водосливы-водомеры. Критерий подтопления.
12. Типы прыжкового сопряжения.
13. Общие сведения о перепадах и быстротоках.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Схема подтопления водослива с широким порогом.
2. Водосливы Кригера – Офицера.

3. Гидравлический расчет водобойной стенки.

Вопросы рубежного контроля № 3

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Модель фильтрации и скорость фильтрации.
2. Закон Дарси.
3. Основное дифференциальное уравнение движения грунтовых вод.
4. Форма кривой депрессии.
5. Интегрирование основного уравнения.
6. Фильтрация воды через прямоугольную земляную перемычку.
7. Приток грунтовых вод к одиночной водосборной галерее.
8. Приток грунтовых вод к одиночному колодцу.
9. Свободная фильтрация из открытого канала.
10. Модель резкоизменяющегося движения грунтовых вод.
11. Напорная функция и потенциал скорости фильтрации.
12. Функция тока.
13. Гидродинамическая сетка и ее применение.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Применение гидродинамической сетки для вычисления гидродинамических параметров потока.
2. Метод ЭГДА.
3. Метод фрагментов.

3.7. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.02 *Природообустройство* установлена промежуточная аттестация в виде экзамена. *Цель проведения экзамена* является итоговая проверка знаний по дисциплине «Специальная гидравлика сооружений инженерной защиты» в соответствии с профессиональной компетенцией ПК-13.

Вопросы выносимые на экзамен

1. Равномерное движение воды в открытом канале.
2. Уравнение Шези.
3. Формулы для определения гидравлических элементов трапецеидального живого сечения канала.
4. Гидравлически оптимальное живое сечение канала.
5. Основные задачи при расчете равномерного движения.
6. Удельная энергия сечения и ее график.
7. Критическая глубина и способы ее определения. Критический уклон.
8. Спокойное, бурное и критическое состояние потока. Параметр кинетичности потока.
9. Неравномерное движение воды в открытом канале.

10. Основное дифференциальное уравнение.
11. Дифференциальное уравнение движения воды в призматическом русле.
12. Метод Бахметева.
13. Метод Чарномского.
14. Структура совершенного гидравлического прыжка.
15. Основное уравнение совершенного гидравлического прыжка.
16. Прыжковая функция и ее график.
17. Способы вычисления сопряженных глубин.
18. Классификация водосливов.
19. Основное уравнение водосливов.
20. Водослив с тонкой стенкой.
21. Водосливы с широким порогом.
22. Подтопленные водосливы с широким порогом.
23. Режимы и формы сопряжения бьефов.
24. Определение сжатой глубины при донном режиме сопряжения.
25. Типы гасителей кинетической энергии потока.
26. Гидравлический расчет водобойного колодца.
27. Гидравлический расчет щитовых отверстий.
28. Модель фильтрации и скорость фильтрации.
29. Закон Дарси.
30. Основное дифференциальное уравнение движения грунтовых вод.
31. Форма кривой депрессии.
32. Интегрирование основного уравнения.
33. Фильтрация воды через прямоугольную земляную перемычку.
34. Приток грунтовых вод к одиночной водосборной галерее.
35. Приток грунтовых вод к одиночному колодцу.
36. Свободная фильтрация из открытого канала.
37. Модель резкоизменяющегося движения грунтовых вод.
38. Напорная функция и потенциал скорости фильтрации.
39. Гидродинамическая сетка и ее применение

Образец экзаменационного билета
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»
Кафедра Природообустройство, строительство и теплоэнергетика
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1
по дисциплине «Специальная гидравлика сооружений инженерной защиты»

1. Закон Дарси.
2. Критическая глубина и способы ее определения.
3. Определить значение критической глубины $h_{кр}$, в канале при расходе $Q=26\text{м}^3/\text{с}$.

Зав. кафедрой _____ Дата 27.08.2021г.
/Бакиров С.М./

Примеры ситуационных задач

1. Определяем значение критической глубины $h_{кр}$, в канале при расходе $Q=26\text{м}^3/\text{с}$.
2. В канале с коэффициентом откоса $m=1,5$ и шириной по дну $b=9$ при расходе $Q=27\text{м}^3/\text{с}$ возникает гидравлический прыжок с первой сопряженной глубиной $h'=0,4\text{м}$. Определить вид прыжка.
3. Определить отметку гребня водослива и его высоту из условия пропуска через открытые пролеты расчетного расхода $Q=400\text{м}^3/\text{с}$ при НПУ и заданной отметке уровня нижнего бьефа УНБ1=109м.
4. Определить коэффициент шероховатости и коэффициент заложения откосов m с помощью справочника для канала, где грунт – глина.

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

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Специальная гидравлика сооружений инженерной защиты» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля, порядок начисления баллов и фонды контрольных заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*	Описание
<i>высокий</i>	«отлично»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
<i>базовый</i>	«хорошо»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*	Описание
пороговый	«удовлетворительно»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует знания, умения и навыки в объеме, установленные в п.2.

Критерии оценки

6 семестр	
отлично	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание материала по методам проведения гидравлических расчетов, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение выполнять гидравлические расчеты, используя современные методы и показатели такой оценки; - успешное и системное владение технологиями в области гидравлики водохозяйственных сооружений на уровне самостоятельного решения практических вопросов специальности, творческого применения этих знаний при решении конкрет-

	ных задач
хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание материала, не допускает существенных неточностей; в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, - умение выполнять гидравлические расчеты, используя современные методы и показатели такой оценки; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владения технологиями в области гидравлики водохозяйственных сооружений
удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение выполнения гидравлических расчетов, используя современные методы и показатели оценки (указываются конкретные методы и показатели оценки в зависимости от специфики дисциплины); - в целом успешное, но не системное владение технологиями в области гидравлики водохозяйственных сооружений
неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материалах по методам проведения гидравлических расчетов, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет использовать методы и приемы гидравлических расчетов, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; - обучающийся не владеет навыками владения технологиями в области гидравлики водохозяйственных сооружений, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено

4.2.2. Критерии оценки доклада

При подготовке доклада обучающийся демонстрирует:

знания: составления доклада согласно требованиям;

умения: работать с научной и технической литературой;

владение навыками: четко отражать актуальность, рассматриваемой темы и проанализировав ее, делать выводы по возможным способам решения.

Критерии оценки доклада

отлично	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> знания составления доклада согласно требованиям; умения работать с научной и технической литературой по рассматриваемой теме; навыки четко отражать актуальность, рассматриваемой темы и
----------------	--

	проанализировав ее, делать выводы по возможным способам решения.
хорошо	обучающийся демонстрирует: знания составления доклада согласно требованиям, но допускаются неточности; умения работать с научной и технической литературой навыки четко отражать актуальность, рассматриваемой темы и проанализировав ее, делать выводы по возможным способам решения, которые требуют небольшого дополнения.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: знания составления доклада, которые в большей части не соответствуют требованиям; умения в недостаточной степени работать с научной и технической литературой по рассматриваемой теме; навыки четко отражать актуальность, которая изложена с серьезными упущениями, и проанализировав ее, делать выводы по возможным способам решения.
неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует: не знание основных требований составления доклада; не умеет работать с научной и технической литературой по рассматриваемой теме; не владеет навыками четко отражать актуальность, рассматриваемой темы и проанализировав ее, делать выводы по возможным способам решения.

4.2.3. Критерии оценки выполнения расчетно-графической работы

При выполнении расчетно-графической работы обучающийся демонстрирует знания, умения и владения навыками, установленными в п.2.

Критерии оценки выполнения расчетно-графической работы

отлично	обучающийся демонстрирует: - системные теоретические знания, - владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, - приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - прочные теоретические знания, - владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, - приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформирован-

	ные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем
неудовлетворительно	Обучающийся демонстрирует: - незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, - не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

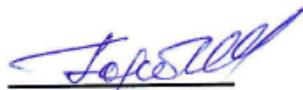
4.2.3. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует знания, умения и владения навыками, установленными в п.2.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

отлично	обучающийся демонстрирует: - выполненную в полном объеме работу с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование, все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдает требования правил техники безопасности, правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, правильно выполняет анализ погрешностей.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - выполнены все требования к оценке «отлично», но были допущены незначительные недочеты
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - не полностью выполненную работу, но объем выполненной ее части позволяет получить правильный результат и вывод, или если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки
неудовлетворительно	Обучающийся демонстрирует: - не полностью выполненную работу или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов, или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Разработчик(и): доцент, Горбачева М.П.


(подпись)