

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Комин Андрей Эдуардович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 08.04.2024 08:36:41  
Уникальный программный ключ:  
f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448f32a08eac0f81a6947688f0cd16d00ae2

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приморский государственный аграрно-технологический университет»

Инженерно-технологический институт

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

\_\_\_\_\_ /Фалько В.В./  
(подпись)

26 января 2024 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**для проведения промежуточной аттестации обучающихся**  
**по дисциплине (модулю)**  
**ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ**  
(наименование дисциплины)

**35.03.11 Гидромелиорация**  
(код и наименование направления подготовки)

**Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем**  
(полное наименование направленности (профиля) ОПОП)  
**бакалавр**  
квалификация выпускника

Уссурийск, 2024

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

## Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

### а. модели контролируемых компетенций

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
<b>Профессиональная компетенция</b>			
ПК-2	Способен к организации работ по эксплуатации мелиоративных систем	ИД-2 ПК 2.2	Осуществляет контроль за рациональным использованием водных ресурсов на мелиоративных системах
		ИД-3 ПК 2.3	Организует мероприятия по повышению технического уровня и работоспособности мелиоративных систем.

### б. требование к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

#### **знать:**

- методы контроля за рациональным использованием водных ресурсов на мелиоративных системах (ИД-2 ПК 2.2);
- современные требования к техническому уровню и работоспособности мелиоративных систем (ИД-3 ПК-2.3).

#### **уметь:**

- обеспечить эффективный контроль за рациональным использованием водных ресурсов на мелиоративных системах (ИД-2 ПК 2.2);
- обеспечить организацию мероприятий по повышению технического уровня и работоспособности мелиоративных систем (ИД-3 ПК-2.3).

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

Таблица 1 – Оценка контролируемой компетенции дисциплины (модуля)

№ п/п	Код контролируемой компетенции (индикатора достижения компетенции)	Контролируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
1	ИД-2 ПК 2.2	<i>Знать:</i> методы контроля за рациональным использованием водных ресурсов на мелиоративных системах	Собеседование (устно) Тест (письменно)
		<i>Уметь:</i> обеспечить эффективный контроль за рациональным использованием водных ресурсов на мелиоративных системах	Тест (письменно)
2	ИД-3 ПК 2.3	<i>Знать:</i> современные требования к техническому уровню и работоспособности мелиоративных систем	Собеседование (устно) Тест (письменно)
		<i>Уметь:</i> обеспечить организацию мероприятий по повышению технического уровня и работоспособности мелиоративных систем	Тест (письменно)

Таблица 2 – Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося.	Фонд тестовых заданий
4	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы к экзамену
5	Конспект	Средство контроля, предусматривающее запись содержания определенной темы в ходе лекционного занятия с целью осмысленной переработки текста, аудио- и видеоматериала для улучшения запоминания информации.	Вопросы лекции
6	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, 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	Темы рефератов

Таблица 3 – Критерии и шкалы для оценки уровня сформированности компетенции в ходе освоения дисциплины

Показатели оценивания	Критерии оценки уровня сформированности компетенции ИД-2 ПК 2.2; (ИД-3 ПК-2.3)			
	Неудовлетворительно, Не зачтено	Удовлетворительно, зачтено	Хорошо / зачтено	Отлично / зачтено
«Знать»	Уровень знаний ниже минимально допустимых требований; имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний; допущено множество негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; без ошибок
«Уметь»	При решении типовых (стандартных) задачи не продемонстрированы некоторые основные умения. Имеют место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые (стандартные) задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, без недочетов.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний и умений недостаточно для решения практических профессиональных задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических профессиональных задач
<b>Уровень сформированности компетенции</b>	<b>Низкий</b>	<b>Пороговый</b>	<b>Базовый</b>	<b>Высокий</b>
<b>Сумма баллов (Б)**</b>	<b>0 – 60</b>	<b>61 – 75</b>	<b>76 – 85</b>	<b>86 – 100</b>

\* – Оценивается для каждой компетенции отдельно.

\*\* – Суммируется балл по показателям оценивания «знать» и «уметь»; при этом соотношение компонентов компетенции в общей трудоемкости дисциплины «знать» / «уметь» составляет 40 / 60.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

**Промежуточная аттестация качества** подготовки обучающихся по дисциплине (модулю) «Гидротехнические сооружения» проводится в соответствии с локальными нормативными актами Университета и является обязательной, предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине, проводится в форме зачета в 7-ом семестре и в форме экзамена в 8-ом семестре.

Обучающиеся готовятся к экзамену самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы. При необходимости обучающиеся обращаются за консультацией к преподавателю, ведущему данную дисциплину.

Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете / экзамене.

#### Методика оценивания

1) По стобалльной шкале в таблицу 4 занести баллы ( $B_i$ ), полученные обучающимся в ходе освоения дисциплины. (Критерии представлены в таблице 3).

Таблица 4 – Пример расчетной таблицы итогового оценивания компетенций у обучающегося по дисциплине (модулю) «Гидротехнические сооружения»

Код индикатора компетенции	Условное обозначение	Оценка приобретенных компетенций в баллах
ИД-2 ПК 2.2	Б1	50
ИД-3 ПК 2.3	Б2	50
Итого	( $\sum B_i$ )	100
В среднем	( $\sum B_i$ ) / n	50

2) Определить оценку по дисциплине (модулю) по шкале соотношения баллов и оценок (таблица 5).

Таблица 5 – Шкала измерения уровня сформированности компетенций в результате освоения дисциплины (модуля) «Гидротехнические сооружения»

Итоговый балл	0-60	61-75	76-85	86-100
Оценка	Неудовлетворительно (не зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Хорошо (зачтено)	Отлично (зачтено)
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Пороговый	Базовый	Высокий

Знания, умения обучающихся при промежуточной аттестации **в форме зачета** определяются «зачтено», «не зачтено».

«Зачтено» – обучающийся знает курс на уровне лекционного материала, базового учебника, дополнительной учебной, научной и методологической литературы, умеет привести разные точки зрения по излагаемому вопросу.

«Не зачтено» – обучающийся имеет пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Показатели «знать», «уметь» при промежуточной аттестации в форме экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», что соответствует уровням сформированности компетенций «высокий», «базовый», «пороговый», «низкий».

«Отлично» – обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

«Хорошо» – обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

«Удовлетворительно» – обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

«Неудовлетворительно» – обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

**Текущая аттестация обучающихся** по дисциплине «Гидротехнические сооружения» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов освоения дисциплины (модуля) в разрезе компетенций и с дифференциацией по показателям «ЗНАТЬ» и «УМЕТЬ».

#### **4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

##### **4.1 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-2 ПК 2.2 по показателю «Знать»**

#### **I. Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов**

##### **1. Каким образом учитывается ядро при фильтрационном расчете земляной плотины?**

- А) расчетная длина кривой депрессии увеличивается на эквивалентную в фильтрационном отношении длину ядра
- Б) не учитывается
- В) увеличивается пропорционально напору на плотине

##### **2. Что такое суффозия?**

- А) вынос грунта фильтрационным потоком из основания ГТС

- Б) выпор грунта в результате его промерзания
- В) повышенная фильтрация в основании ГТС

**3. Какие элементы подземного контура флюتبета оказывают большее сопротивление фильтрации?**

- А) горизонтальные
- Б) вертикальные
- В) наклонные

**4. От чего зависят коэффициенты сопротивления в методе фильтрационных расчетов флюتبета по методу коэффициентов сопротивления?**

- А) от напора
- Б) от вида сопротивления
- В) от вида грунта

**5. При каком расходе выполняется проверка каналов на заиливание?**

- А) нормальном
- Б) максимальном
- В) минимальном

**4.2 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-2 ПК 2.2 по показателю «Уметь»**

**I. Тип заданий: задание открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде цифры, термина, краткого определения)**  
вариант задания 1.

**Определить дебит шахтного колодца, эксплуатирующего безнапорные воды и работающего одновременно стенками и дном, если мощность водоносного горизонта  $H=6\text{м}$ , коэффициент фильтрации эксплуатируемого водоносного горизонта  $K_f=1\text{м/ч}$ , понижение уровня воды в колодце  $S=1,5\text{м}$ , радиус колодца  $r=1\text{м}$ , расстояние от дна колодца до водоупора  $T=3\text{м}$ , радиус действия колодца  $R=60\text{м}$ .**

Правильный ответ: 7,85.

вариант задания 2.

**Определить дебит горизонтального водозабора несовершенного типа, заложенного нормально к безнапорному потоку под-земных вод (рис.5), если напор на расстоянии  $s_2=250\text{м}$  вверх по потоку  $H_2=10\text{м}$ , напор на расстоянии  $s_1=200\text{м}$  вниз по потоку  $H_1=9\text{м}$ , напор воды в водозаборе, считая от условной линии А-Б  $B_0=0\text{м}$ , коэффициент эксплуатируемого водоносного горизонта  $K_f=1\text{м/ч}$ , расстояние от водоупора до линии А-Б  $T=5\text{м}$ , длина водозабора  $L=250\text{м}$ .**

Правильный ответ: 72,5.

вариант задания 3.

Определить термин по его описанию

\_\_\_\_\_ – ежегодно повторяющееся в определенный сезон года увеличение количества воды в реке и сильный подъем ее уровня в результате таяния снега, выпадения дождя в течение длительного периода времени.

Правильный ответ: Половодье

вариант задания 4.

Определить термин по его описанию

\_\_\_\_\_ – внезапный кратковременный подъем уровня воды в реке, вызванный выпадением обильных осадков, усиленным таянием снега или ледника в период оттепели.

Правильный ответ: Паводок

вариант задания 5.

Определить термин по его описанию

\_\_\_\_\_ – самый низкий уровень воды в реке, обусловленный очень жаркой или морозной погодой.

Правильный ответ: Межень

### 4.3 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-3 ПК 2.3 по показателю «Знать»

**I. Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов**

**1. Для чего предназначен понур?**

- А) для создания напора;
- Б) для удлинения пути фильтрации;
- В) для защиты русла от размыва.

**2. Какой элемент флютбета водопроницаем?**

- А) водобой;
- Б) понур;
- В) рисберма

**3. Основной элемент флютбета речных гидроузлов:**

- А) водобой;
- Б) плотина;
- В) ковш

**4. Подземный контур флютбета – это:**

- А) линия водоупора;
- Б) линия контакта флютбета и основания
- В) длина понура и водобоя

**5. Причина фильтрации под флютбетом:**

- А) напорные подземные воды;
- Б) разность уровней воды в ВБ и НБ
- В) движение воды через сооружение

**6. Как обеспечить устойчивость флютбета на всплытие**

- А) уменьшить напор на ГТС
- Б) увеличить вес флютбета
- В) увеличить ширину флютбета

**7. При каком напоре гидроузел считается низконапорным?**

- А) больше 12 м
- Б) меньше 20 м
- В) меньше 10 м

**8. Нормативные уровни, необходимые для определения отметки гребня плотины:**

- А) УМО и НПУ
- Б) НПУ и ФПУ
- В) ФПУ и УМО

**9. От чего в основном зависит величина превышения гребня плотины над нормативными уровнями водохранилища?**

- А) от скорости ветра
- Б) от скорости ветра и длины водохранилища
- В) от глубины водохранилища

**10. Какой грунт применяется для однородных земляных плотин?**

- А) глины и суглинки
- Б) супесь
- В) песок

**II. Тип заданий: выбор нескольких правильных вариантов ответов из предложенных**

Вариант задания 1

**Горизонтальные водозаборы бывают:**

1. русловые
2. береговые
3. ковшовые
4. траншейные
5. галерейные
6. комбинированные

Правильный ответ: 4,5,6

Вариант задания 2

**Способы крепления стенок обсадными трубами.**

1. метод ходовой колонны
2. метод свободного спуска
3. метод погружения
4. метод вскрытия
5. метод освоения

Правильный ответ: 1,2

**4.4 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-3 ПК 2.3 по показателю «Уметь»**

**I. Тип заданий: задание открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде цифры, термина, краткого определения)**

вариант задания 1

**На основании исходных данных определить условия забора воды из поверхностного водоема. Исходные данные: Наличие внутриводного льдообразования, прекращающегося с установлением ледостава обычно без шугозаполнения и шугозажоров. Толщина льда 1,0 м. Максимальная мутность 200 мг/л. Русло и берега устойчивые с сезонными деформациями м, а перемещение наносов не влияет на устойчивость подвального склона. Наличие сора, водорослей, дрейсены, баянуса, мидий и загрязнений в количествах, вызывающих помехи в работе водозабора. Лесосплав молевой и плотами. Судходство.**

Правильный ответ: На основании исходных данных и приложения В (УП) или СП условия забора воды оцениваются как средние, несмотря на то, что мутность  $\leq 500$  мг/л, но при этом есть внутриводное льдообразование и толщина льда  $>0,8$  м.

вариант задания 2

\_\_\_\_\_ сооружением является сооружение, через которое вода поступает из водоисточника в насосную станцию

Правильный ответ: водозаборным

**II. Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов**

вариант задания 1

**Определите, что используют для приема подземных вод, залегающих на глубине более 50 метров:**

1. Водозаборные скважины.
2. Шахтные колодцы.
3. Горизонтальные водозаборы.
4. Каптажные камеры.

Правильный ответ: 1

вариант задания 2

**Определите, при каких условиях следует применять шахтные колодцы**

1. в напорных водоносных пластах, сложенных рыхлыми породами залегающих на глубине до 10 м
2. в первых от поверхности безнапорных водоносных пластах, сложенных рыхлыми породами и залегающих на глубине до 20 м
3. в первых от поверхности безнапорных водоносных пластах, сложенных рыхлыми породами и залегающих на глубине до 30 м

Правильный ответ: 3

вариант задания 3

**Определите, показателем чего служит коэффициент фильтрации Кф:**

1. водопроницаемости пород
2. проницаемости среды
3. пористости пород

Правильный ответ: 2

### Критерии оценивания теста

Шкала оценивания тестов в разрезе компетенций

Показатели и критерии оценки	Максимальное количество баллов	Фактическое количество баллов
Уровень усвоения теоретического материала по показателю «Знать»	40	
ИД-2 ПК 2.2	20	
ИД-3 ПК 2.3	20	
Умение выполнять задания по показателю «Уметь»	60	
ИД-2 ПК 2.2	30	
ИД-3 ПК 2.3	30	
Всего	100	

### Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Основные принципы разработки компоновки гидроузлов.
2. Компоновки низконапорных речных гидроузлов. Состав основных сооружений.
3. Компоновки средне и высоконапорных речных гидроузлов. Состав основных сооружений.
4. Бетонные гравитационные плотины на скальном основании: элементы поперечного профиля и их назначение, зональность укладки бетона, пути их удешевления и облегчения, достоинства и недостатки.
5. Конструкции нижнего бьефа водосбросных сооружений: водобой, рисберма, концевой участок, гасители энергии.
6. Основные элементы бетонных водосбросных плотин на нескальном основании (быки, водосливные отверстия, береговые устои, подземный контур, швы, сопряжение с отводящим руслом, водосливные профили).
7. Возможные схемы регулирующих (выправительных) сооружений.
8. Речные водозаборные сооружения. Условия применения и классификация.
9. Требования, предъявляемые к водозаборам.
10. Компоновки плотинных водозаборных гидроузлов. Борьба с наносами.

11. Классификация, расчётное обоснование и методы проектирования плотинных водозаборных гидроузлов.
12. Бесплотинные водозаборы, состав сооружений, методы расчётного обоснования.
13. Горные водозаборы. Сооружения, методы расчётов.
14. Предгорные водозаборы, методы их расчётов.
15. Сооружения и методы расчётов равнинных водозаборов.
16. Отстойники с периодической промывкой. Методы расчётов.
17. Отстойники с непрерывной промывкой и методы их расчётов и проектирования.
18. Методы борьбы с эрозией грунтов и оврагообразованием на склонах.
19. Берегоукрепление. Типы сооружений. Расчётное обоснование.
20. Регуляционные сооружения. Расчёты, методы проектирования.
21. Основные конструктивные схемы, особенности расчётов, проектирования и строительства ГТС прудовых сооружений: дамбы, плотины, водосбросы, водовыпуски, водоспуски, трубы, лотки и т.д.
22. Экологические принципы строительства, ремонта и реконструкции малых водоёмов и ГТС на них (габионы конструкции, геосинтетика, армированные конструкции, деревянные плотины и т.п.).
23. Регуляторы бесплотинных водозаборных сооружений. Расчёт воронки размыва за водозаборным сооружением.
24. Компоновки и основные сооружения водозаборных гидроузлов в разных ландшафтах.
25. Восстановление, реабилитация и мелиорация водных объектов в природно-историческом парке.
26. Регуляционные сооружения из «живых» материалов.
27. Мелиорация малых рек
28. Мероприятия по мелиорации малых прудов.
29. Берегоукрепительные конструкции водотоков разного назначения.
30. Сквозные и массивные регуляционные сооружения.

### **Критерии оценивания устного ответа на экзамене**

Развернутый ответ обучающегося должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Критерии оценки:

✓ 100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять

сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

✓ 85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

✓ 75-61 - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

✓ 60 и менее баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.