

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 08.04.2024 08:36:42

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448f32a58eac6f71a697b8d40cd16d00ae2

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
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

НАСОСЫ И НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ

ДЛЯ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ
35.03.02 ГИДРОМЕЛИОРАЦИЯ

Направленность (профиль) – СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ

Квалификация выпускника: бакалавр

г. 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
Общепрофессиональная компетенция			
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД -1 ОПК-1.1	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД -2 ОПК-4.2	Применяет современные технологии в профессиональной деятельности

б. требование к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

- основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ИД -1 ОПК-1.1);
- требования к современным технологиям в профессиональной деятельности (ИД -1 ОПК-4.2);

уметь:

- применять основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ИД -1 ОПК-1.1);
- использовать современные технологии в профессиональной деятельности (ИД -1 ОПК-4.2);

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 -1 ОПК-1.1	Знать: основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности	Тест (письменно) Реферат (письменно и устно)
		<i>Уметь:</i> применять основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности	Тест (письменно) Задача (практическое задание) (письменно)
1	ИД -2 ОПК-4.2	Знать: требования к современным технологиям в профессиональной деятельности	Тест (письменно) Реферат (письменно и устно)
		<i>Уметь:</i> использовать современные технологии в профессиональной деятельности	Тест (письменно) Задача (практическое задание) (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
2	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 по темам / разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
3	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
4	Задача (практическое задание)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач и заданий
5	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

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

Показатели оценивания	Критерии оценки уровня сформированности компетенции ОПК-1.1, ОПК-4.2*			
	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
Уровень сформированности компетенции	Низкий	Пороговый	Базовый	Высокий
Сумма баллов (Б)**	0 – 60	61 – 75	76 – 85	86 – 100

* – 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) «Насосы и насосные станции» проводится в соответствии с локальными нормативными актами Университета и является обязательной, предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме зачета в 5-ом семестре и экзамена в 6-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 экзамене / зачете.

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) «Насосы и насосные станции»

Код индикатора компетенции	Условное обозначение	Оценка приобретенных компетенций в баллах
ОПК-1.1	Б1	76
ОПК-4.2	Б2	84
Итого	($\sum B_i$)	160
В среднем	($\sum B_i$) / n	80

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) «Насосы и насосные станции»

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 (модулю) «Насосы и насосные станции» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов освоения дисциплины (модуля) в разрезе компетенций и с дифференциацией по показателям «ЗНАТЬ» и «УМЕТЬ».

4. Пример контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

4.1 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 ОПК-1.1 по показателю «Знать»

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

вариант задания 1.

Какое устройство называется задвижкой?

- А. запорное устройство, перекрывающее поток рабочей среды в трубопроводе;**
- Б. деталь запорных устройств;**
- В. приспособление, помогающее перемещать детали при монтаже.**
- Г. Приспособление для канализационного колодца**

вариант задания 2.

Какая арматура устанавливается на входном патрубке насоса?

- А) обратный клапан;
- Б) задвижка;**
- В) смеситель;
- Г) вентиль

вариант задания 3.

Обратный клапан в обвязке насоса устанавливается...

- А. Перед всасывающей задвижкой;
- Б. После всасывающей задвижки;
- В. После бетонного оголовка;
- Г. После напорного патрубка**

вариант задания 4.

Напор насоса измеряется в ...

- А. м³
- Б. л\сек
- В. м³\час
- Г. метрах**

вариант задания 5.

Подача насоса измеряется в ...

- А. м³
- Б. м²\сек
- В. м³\час**
- Г. метрах

вариант задания 6.

Какой вид соединения у вентиля?

- А. Раструбное
- Б. Фланцевое
- В. Резьбовое**
- Г. Клеевое

вариант задания 7.

Какой вид соединения у задвижки?

- А. Раструбное
- Б. Фланцевое**
- В. Резьбовое
- Г. Клеевое

вариант задания 8.

Вентили выпускаются диаметром:

- А. До 50 мм**
- Б. До 55мм
- В. До 150мм
- Г. Свыше 150мм

вариант задания 9.

Вентиль перекрывает поток транспортируемой среды:

- А. Перпендикулярно потоку
- Б. Под углом 450
- В. Под любым углом

Г. Параллельно потоку

вариант задания 10.

Герметичность горловины корпуса вентиля обеспечивает:

А. Каболка

Б. Сальник

В. Льняная прядь

Г. Лента ФУМ

Критерии оценивания теста

Шкала оценивания тестов в разрезе компетенций

Показатели и критерии оценки	Максимальное количество баллов	Фактическое количество баллов
Уровень усвоения ИД -1 ОПК 1.1	40	
Уровень усвоения ИД -1 ОПК 4.1	60	
Всего	100	

Вопросы к экзамену по дисциплине (модулю) «Насосы и насосные станции» (5 семестр)

- 1 Основные термины и определения.
- 2 Насосные установки и их оборудование.
- 3 Подача, напор, КПД насоса и насосной установки.
- 4 Схема устройства и принцип действия лопастных насосов.
- 5 Схема устройства и принцип действия насосов трения.
- 6 Схема устройства и принцип действия объемных насосов.
- 7 Движение жидкости в рабочих органах насоса.
- 8 Основное уравнение насоса.
- 9 Действительный характер движения жидкости в рабочем колесе насоса.
- 10 Подобие насосов.
- 11 Высота всасывания насосов.
- 12 Кавитация насосов.
- 13 Теоретические характеристики насосов.
- 14 Способы получения характеристик насосов.

- 15 Изменение характеристик насосов.
- 16 Неустановившиеся и переходные режимы работы насосов.
- 17 Характеристика трубопровода и фактическая подача насоса.
- 18 Регулирование работы насосов.
- 19 Влияние гидрологических характеристик водоисточников и конструктивных особенностей сети на режим работы насосов.
- 20 Параллельная работа насосов с одинаковыми характеристиками.
- 21 Параллельная работа насосов с разными характеристиками.
- 22 Параллельная работа насосов расположенных на разных станциях.
- 23 Параллельная работа скважинных насосов.
- 24 Последовательная работа насосов.
- 25 Конструкция центробежных консольных и двустороннего входа насосов.
- 26 Конструкция центробежных вертикальных и многоступенчатых насосов.
- 27 Конструкция скважинных и осевых насосов.
- 28 Конструкция насосов для перекачивания сточных вод.
- 29 Динамические и водокольцевые насосы.
- 30 Воздуходувки и насосы дозаторы.
- 31 Водоструйные и специальные насосы.
- 32 Насосы для цемента и грунтовые.

**Вопросы к экзамену по дисциплине (модулю)
«Насосы и насосные станции» (6 семестр)**

1. Назначение насосных станций. Требования предъявляемые к ним.
2. Принципиальные схемы насосных станций.
3. Типы насосных станций.
4. Основное энергетическое оборудование насосных станций.
5. Механическое оборудование насосных станций.
6. Вспомогательное оборудование насосных станций
7. Электрическое, противопожарное и санитарно–техническое устройство насосных станций.
8. Требования к выбору расчётных режимов насосных станций.
9. Расчёт режима работы насосных станций I подъёма.
10. Расчёт режима работы насосных станций II подъёма.
11. Определение расчетного напора.
12. Выбор типа числа устанавливаемых насосов.

13. Определение высоты всасывания и отметки заложения насосного агрегата.
14. Определение мощности приводного двигателя.
15. Конструктивные решения зданий насосных станций.
16. Всасывающие трубопроводы.
17. Напорные трубопроводы.
18. Расположение насосных агрегатов и определение основных размеров зданий насосных станций.
19. Подземная часть здания насосной станции.
20. Верхнее строение здания насосной станции.
21. Особенности строения насосных станций I и II подъема.
22. Назначение канализационной насосной станции и их классификация.
23. Схемы устройства канализационной насосной станции.
24. Приемные резервуары канализационной насосной станции.
- 12
25. Расположение насосных агрегатов канализационной насосной станции.
26. Особенности устройства всасывающих и напорных трубопроводов канализационной насосной станции.
27. Водоснабжение канализационной насосной станции.
28. Конструкции канализационной насосной станции.
29. Специальные типы канализационной насосной станции.
30. Оборудование электрического хозяйства насосной станции.
31. Трансформаторные подстанции и распределительные устройства насосной станции.
32. Основные элементы систем автоматизации насосной станции.
33. Удельные технико-экономические показатели насосной станции.
34. Натурные испытания насосных агрегатов.
35. Профилактический и капитальный ремонт оборудования насосной станции.
36. Износ оборудования насосной станции.
37. Надежность эксплуатации и мероприятия по её повышению.
38. Основные положения правил технической эксплуатации насосных станции

Критерии оценивания устного ответа на зачете и 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.

✓ 60-50 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.