

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о подписи:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 30.06.2026 16:26:42

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

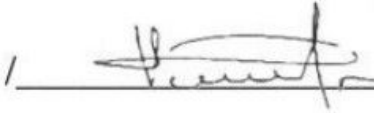
**«ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА»**

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

«15» мая 2026 г., протокол №10

Заведующий кафедрой

 / А.А. Эльмурзаев

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«ГИДРОМАШИНЫ И КОМПРЕССОРЫ»

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль

«Инжиниринг технологического оборудования добычи нефти и газа»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Составитель  Л. М. Масаева

Грозный - 2026

1. Паспорт фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для текущего контроля успеваемости, рубежной и промежуточной аттестации обучающихся и позволяет оценить достижение планируемых результатов обучения и уровень сформированности компетенций, установленных рабочей программой дисциплины.

Показатель	Сведения
Наименование дисциплины	Гидромашины и компрессоры
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.01.01
Направление подготовки	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль	Инжиниринг технологического оборудования добычи нефти и газа
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Семестр(ы)	7
Форма промежуточной аттестации	экзамен
Общая трудоёмкость	5 ч.; 5 з.е.

ФОС разработан на основании рабочей программы дисциплины и включает оценочные материалы, критерии и шкалы оценивания, а также методические материалы, определяющие процедуры контроля.

2. Перечень компетенций и планируемых результатов обучения

Код и наименование компетенции	Индикатор достижения	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-2. Способен осуществлять математическое моделирование технологических процессов и работы оборудования, применять стандартные программные пакеты автоматизированного проектирования и исследования при решении инженерных задач.	ПК-2.1. Строит расчетные модели рабочих процессов насосов, гидроприводов и компрессоров, анализирует характеристики и режимы работы машин.	Знать: основные уравнения рабочих процессов, теорию подобия и методы моделирования характеристик. Уметь: рассчитывать и строить характеристики, определять рабочую точку и исследовать влияние параметров. Владеть: навыками применения табличных и расчетных программ для анализа режимов.	Практические работы; расчетные задания; аттестации; экзамен.
ПК-5. Способен выполнять инженерные расчеты и проектировать детали и узлы машин в соответствии с выданными техническими заданиями, используя современные средства автоматизации проектирования.	ПК-5.1. Выполняет энергетические, гидравлические, газодинамические и прочностные расчеты основных параметров гидромашин и компрессоров.	Знать: расчетные зависимости для подачи, напора, мощности, КПД, степени сжатия и температур. Уметь: определять основные параметры и выбирать типоразмер машины. Владеть: методами инженерного расчета и проверки результатов по каталогам и характеристикам.	Практические работы; расчетно-графические задания; аттестации; экзамен.
ПК-8. Способен осуществлять техническое обслуживание технологического оборудования, необходимого для реализации производственных процессов; участвовать в наладке и доводке оборудования при запуске новых процессов.	ПК-8.1. Выбирает рациональные режимы, способы регулирования и операции технического обслуживания насосных и компрессорных установок.	Знать: эксплуатационные ограничения, причины кавитации, помпажа, перегрева, вибрации и утечек. Уметь: анализировать отклонения параметров, выбирать регулирование и профилактические мероприятия. Владеть: навыками подготовки карт контроля и обслуживания.	Кейсы; практические работы; аттестации; экзамен.
ПК-10. Способен выполнять монтаж, наладку, испытания и ввод в эксплуатацию новых образцов оборудования, узлов и систем; оценивать техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать его профилактический осмотр и текущий ремонт.	ПК-10.1. Обосновывает требования к монтажу, испытаниям, приемке и техническому состоянию гидромашин и компрессоров.	Знать: методы испытаний, диагностические параметры и критерии работоспособности. Уметь: составлять программу испытаний, интерпретировать характеристики и выявлять признаки неисправности. Владеть: навыками подготовки заключения о работоспособности и необходимых мероприятиях.	Практические работы; комплексный кейс; аттестации; экзамен.

3. Оценочные материалы для текущего контроля

Текущий контроль проводится систематически в течение семестра и включает устный опрос, проверку практических и лабораторных работ, расчётные и аналитические задания, тестирование, защиту отчётов и индивидуальных работ. Конкретный набор средств выбирается преподавателем с учетом темы занятия и формируемых компетенций.

3.1. Тематика практических занятий и работ

№	Тема практического занятия	Часы	Форма отчетности
1	Расчет основных энергетических параметров гидромашины	2	Расчетная работа
2	Расчет теоретического напора лопастного насоса	2	Расчетная работа
3	Пересчет характеристик насоса по законам подобия	2	Графики характеристик
4	Построение и анализ характеристик центробежного насоса	2	Расчетно-графическая работа
5	Расчет осевых сил и мощности привода насоса	2	Расчетная работа
6	Проверка кавитационного запаса и допустимой высоты всасывания	2	Техническое заключение
7	Расчет подачи и мощности поршневого насоса	2	Расчетная работа
8	Расчет параметров шестеренного или винтового насоса	2	Расчетная работа
9	Определение рабочей точки насосной установки	2	Графическое решение
10	Анализ способов регулирования и совместной работы насосов	2	Сравнительная таблица
11	Расчет гидроцилиндра и гидромотора	2	Расчетная работа
12	Расчет и подбор элементов объемного гидропривода	2	Принципиальная схема
13	Расчет процесса одноступенчатого сжатия газа	2	Расчетная работа
14	Расчет многоступенчатого компрессора с промежуточным охлаждением	2	Расчетная работа
15	Расчет производительности поршневого и винтового компрессоров	2	Расчетная работа
16	Построение характеристики центробежного компрессора и анализ помпажа	2	Графическая работа
17	Комплексный выбор насосной или компрессорной установки	2	Комплексный отчет

3.3. Задания для самостоятельной работы

№	Вид самостоятельной работы	Часы
1	Изучение классификации, параметров и энергетических балансов гидромашин	9
2	Подготовка по теории подобия и характеристикам лопастных насосов	10
3	Изучение конструкций центробежных и осевых насосов; подготовка расчетов	10
4	Изучение объемных насосов и анализ их характеристик	10
5	Подготовка по насосным установкам, регулированию и эксплуатации	10
6	Изучение гидропривода и выполнение схемы	9
7	Подготовка по термодинамике сжатия газа и расчетам компрессоров	9
8	Изучение конструкций объемных компрессоров	9
9	Изучение динамических компрессоров, подготовка комплексного задания и к экзамену	9
	Итого	85

3.4. Типовые тестовые задания

- К какому разделу дисциплины относится следующее положение: «Назначение гидромашин.»?
А) Основы теории и классификация гидромашин
Б) Теория подобия и рабочие характеристики лопастных насосов
В) Центробежные и осевые насосы
Г) Объемные насосы
- К какому разделу дисциплины относится следующее положение: «Уравнение Эйлера.»?
А) Центробежные и осевые насосы
Б) Объемные насосы
В) Насосные установки, регулирование и эксплуатация
Г) Теория подобия и рабочие характеристики лопастных насосов
- К какому разделу дисциплины относится следующее положение: «Конструкции одноступенчатых и многоступенчатых насосов, секционных, консольных, магистральных и погружных насосов.»?
А) Насосные установки, регулирование и эксплуатация
Б) Гидродвигатели и объемный гидропривод
В) Центробежные и осевые насосы
Г) Объемные насосы
- К какому разделу дисциплины относится следующее положение: «Поршневые и плунжерные насосы, индикаторная диаграмма, неравномерность подачи, воздушные колпаки.»?
А) Термодинамические основы и классификация компрессоров
Б) Объемные насосы
В) Насосные установки, регулирование и эксплуатация
Г) Гидродвигатели и объемный гидропривод
- К какому разделу дисциплины относится следующее положение: «Характеристика трубопроводной сети и рабочая точка.»?
А) Насосные установки, регулирование и эксплуатация
Б) Гидродвигатели и объемный гидропривод
В) Термодинамические основы и классификация компрессоров
Г) Объемные компрессоры
- К какому разделу дисциплины относится следующее положение: «Гидроцилиндры и гидромоторы.»?
А) Термодинамические основы и классификация компрессоров
Б) Объемные компрессоры

- В) Динамические компрессоры и компрессорные установки
Г) Гидродвигатели и объемный гидропривод
7. К какому разделу дисциплины относится следующее положение: «Назначение компрессоров.»?
А) Динамические компрессоры и компрессорные установки
Б) Основы теории и классификация гидромашин
В) Термодинамические основы и классификация компрессоров
Г) Объемные компрессоры
8. К какому разделу дисциплины относится следующее положение: «Поршневые компрессоры: устройство, индикаторная диаграмма, вредное пространство, клапаны и регулирование.»?
А) Теория подобия и рабочие характеристики лопастных насосов
Б) Объемные компрессоры
В) Динамические компрессоры и компрессорные установки
Г) Основы теории и классификация гидромашин
9. К какому разделу дисциплины относится следующее положение: «Центробежные и осевые компрессоры.»?
А) Динамические компрессоры и компрессорные установки
Б) Основы теории и классификация гидромашин
В) Теория подобия и рабочие характеристики лопастных насосов
Г) Центробежные и осевые насосы
10. К какому разделу дисциплины относится следующее положение: «Назначение гидромашин.»?
А) Теория подобия и рабочие характеристики лопастных насосов
Б) Центробежные и осевые насосы
В) Объемные насосы
Г) Основы теории и классификация гидромашин

Ключ: 1-А; 2-Г; 3-В; 4-Б; 5-А; 6-Г; 7-В; 8-Б; 9-А; 10-Г

3.5. Типовые практико-ориентированные задания

1. Выполнить инженерный расчёт по теме «Основы теории и классификация гидромашин»: сформировать расчётную схему, определить параметры, выбрать типоразмер и проверить эксплуатационные ограничения.
2. Выполнить инженерный расчёт по теме «Теория подобия и рабочие характеристики лопастных насосов»: сформировать расчётную схему, определить параметры, выбрать типоразмер и проверить эксплуатационные ограничения.
3. Выполнить инженерный расчёт по теме «Центробежные и осевые насосы»: сформировать расчётную схему, определить параметры, выбрать типоразмер и проверить эксплуатационные ограничения.
4. Выполнить инженерный расчёт по теме «Объемные насосы»: сформировать расчётную схему, определить параметры, выбрать типоразмер и проверить эксплуатационные ограничения.
5. Выполнить инженерный расчёт по теме «Насосные установки, регулирование и эксплуатация»: сформировать расчётную схему, определить параметры, выбрать типоразмер и проверить эксплуатационные ограничения.
6. Выполнить инженерный расчёт по теме «Гидродвигатели и объемный гидропривод»: сформировать расчётную схему, определить параметры, выбрать типоразмер и проверить эксплуатационные ограничения.
7. Выполнить инженерный расчёт по теме «Термодинамические основы и классификация компрессоров»: сформировать расчётную схему, определить параметры, выбрать типоразмер и проверить эксплуатационные ограничения.
8. Выполнить инженерный расчёт по теме «Объемные компрессоры»: сформировать расчётную схему, определить параметры, выбрать типоразмер и проверить эксплуатационные ограничения.
9. Выполнить инженерный расчёт по теме «Динамические компрессоры и компрессорные установки»: сформировать расчётную схему, определить параметры, выбрать типоразмер и проверить эксплуатационные ограничения.

4. Оценочные материалы для рубежного контроля и промежуточной аттестации

4.1. Формы текущего контроля

- устный опрос и тестирование по теоретическим положениям;
- проверка и защита практических работ;
- первая аттестация по разделам 1-5;
- вторая аттестация по разделам 6-9;
- защита комплексного расчетно-графического задания;
- экзамен.

4.2. Соответствие оценочных средств компетенциям

Таблица 8 - Оценочные средства и контролируемые компетенции

Оценочное средство	Компетенции	Контролируемый результат
Устный опрос и тестирование	ПК-2; ПК-5	Знание теории, классификации, конструкций и расчетных зависимостей.
Практические работы 1-10	ПК-2; ПК-5; ПК-8	Расчет и анализ насосов, характеристик и насосных установок.
Практические работы 11-17	ПК-2; ПК-5; ПК-8; ПК-10	Расчет гидропривода и компрессоров, анализ регулирования, испытаний и эксплуатации.
Аттестации	ПК-2; ПК-5; ПК-8; ПК-10	Проверка освоения разделов и способности применять знания в расчетной задаче.
Комплексная работа	ПК-2; ПК-5; ПК-8; ПК-10	Обоснованный выбор машины и режима работы в составе технологической системы.
Экзамен	ПК-2; ПК-5; ПК-8; ПК-10	Подтверждение достижения планируемых результатов обучения.

4.3. Критерии оценивания практических работ

Таблица 9 - Критерии оценивания практических работ

Критерий	Показатель
Полнота выполнения	Приведены исходные данные, схема, формулы, промежуточные и итоговые результаты, вывод.
Расчетная корректность	Соблюдены единицы СИ, расчетные зависимости и проверка размерностей; отсутствуют существенные ошибки.
Инженерная обоснованность	Выбор модели, коэффициентов, типоразмера и режима аргументирован.
Графическое представление	Характеристики, рабочие точки и схемы оформлены читаемо и содержат необходимые обозначения.
Защита	Обучающийся объясняет ход решения, физический смысл результата и отвечает на вопросы.

4.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Таблица 10 - Показатели и критерии оценивания компетенций

Код компетенции	Показатели оценивания	Критерии сформированности
ПК-2	Построение расчетной модели; анализ характеристик и режимов; применение программных средств.	Сформирована, если обучающийся корректно задает модель, строит характеристики, определяет рабочий режим и объясняет влияние параметров.
ПК-5	Расчет подачи, напора, мощности, КПД, кавитации, степени сжатия и температуры; выбор типоразмера.	Сформирована, если расчеты выполнены технически корректно, результаты проверены и выбранная машина соответствует исходным условиям.
ПК-8	Выбор регулирования и режима; анализ неисправностей; разработка операций контроля и обслуживания.	Сформирована, если обучающийся выявляет опасные отклонения, выбирает рациональное регулирование и назначает обоснованные эксплуатационные мероприятия.
ПК-10	Разработка требований к монтажу, испытаниям и приемке; оценка технического состояния.	Сформирована, если обучающийся определяет контролируемые параметры, критерии приемки и формулирует обоснованное заключение о работоспособности.

4.5. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Таблица 11 - Шкала оценивания

Уровень	Диапазон	Обобщенные критерии	Результат
Высокий	85-100 %	Задания выполнены полно и самостоятельно; модели и расчеты корректны; выбор и эксплуатационные решения обоснованы.	Отлично
Базовый	70-84 %	Основные расчеты и выводы верны; имеются отдельные неточности, не влияющие на итоговое решение.	Хорошо
Пороговый	55-69 %	Продемонстрировано знание основных положений и способность решить типовую задачу по образцу; имеются ошибки в детализации.	Удовлетворительно
Компетенция не сформирована	менее 55 %	Не освоены основные зависимости и методы; расчеты и выбор оборудования содержат существенные ошибки.	Неудовлетворительно

4.6. Шкала оценивания экзамена

Таблица 12 - Критерии выставления экзаменационной оценки

Оценка	Критерии
«Отлично»	Полный и точный ответ на теоретические вопросы; расчетное задание выполнено корректно; вывод технически обоснован.
«Хорошо»	Содержание раскрыто правильно, допущены отдельные несущественные неточности; расчет доведен до результата.
«Удовлетворительно»	Освоены основные положения, но ответ неполон; расчет выполнен с помощью преподавателя или содержит исправимые ошибки.
«Неудовлетворительно»	Не раскрыты основные вопросы; отсутствует понимание принципов работы и методов расчета; практическое задание не выполнено.

4.7. Вопросы к первой аттестации

1. Классификация гидромашин и области их применения.
2. Основные энергетические параметры насосов.
3. Баланс энергии и виды потерь в гидромашине.
4. Уравнение Эйлера для лопастных машин.
5. Теоретический и действительный напор центробежного насоса.
6. Влияние формы лопаток рабочего колеса на напор.

5. Комплект билетов к промежуточной аттестации

5.2. Экзаменационные билеты

ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова» Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Дисциплина «Гидромашины и компрессоры»
Экзамен. Билет № 1
1. Баланс энергии и виды потерь в гидромашине. 2. Уравнение Эйлера для лопастных машин. 3. Практическое задание: Выполнить инженерный расчёт по теме «Основы теории и классификация гидромашин»: сформировать расчётную схему, определить параметры, выбрать типоразмер и проверить эксплуатационные ограничения.
Утверждено на заседании кафедры _____ Протокол № ____ от «__» _____ 202__ г. Заведующий кафедрой _____

ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова» Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Дисциплина «Гидромашины и компрессоры»
Экзамен. Билет № 2
1. Теоретический и действительный напор центробежного насоса. 2. Влияние формы лопаток рабочего колеса на напор. 3. Практическое задание: Выполнить инженерный расчёт по теме «Теория подобия и рабочие характеристики лопастных насосов»: сформировать расчётную схему, определить параметры, выбрать типоразмер и проверить эксплуатационные ограничения.
Утверждено на заседании кафедры _____ Протокол № ____ от «___» _____ 202__ г. Заведующий кафедрой _____

ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова» Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Дисциплина «Гидромашины и компрессоры»
Экзамен. Билет № 3
1. Коэффициенты быстроходности и их физический смысл. 2. Классификация гидромашин и области их применения. 3. Практическое задание: Выполнить инженерный расчёт по теме «Центробежные и осевые насосы»: сформировать расчётную схему, определить параметры, выбрать типоразмер и проверить эксплуатационные ограничения.
Утверждено на заседании кафедры _____ Протокол № ____ от «___» _____ 202__ г. Заведующий кафедрой _____

ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова» Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Дисциплина «Гидромашины и компрессоры»
Экзамен. Билет № 4
1. Основные энергетические параметры насосов. 2. Баланс энергии и виды потерь в гидромашине. 3. Практическое задание: Выполнить инженерный расчёт по теме «Объемные насосы»: сформировать расчётную схему, определить параметры, выбрать типоразмер и проверить эксплуатационные ограничения.
Утверждено на заседании кафедры _____ Протокол № ____ от «___» _____ 202__ г. Заведующий кафедрой _____

ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова» Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Дисциплина «Гидромашины и компрессоры»
Экзамен. Билет № 5
1. Уравнение Эйлера для лопастных машин. 2. Теоретический и действительный напор центробежного насоса. 3. Практическое задание: Выполнить инженерный расчёт по теме «Насосные установки, регулирование и эксплуатация»: сформировать расчётную схему, определить параметры, выбрать типоразмер и проверить эксплуатационные ограничения.
Утверждено на заседании кафедры _____ Протокол № ____ от «___» _____ 202__ г. Заведующий кафедрой _____

ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова» Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Дисциплина «Гидромашины и компрессоры»
Экзамен. Билет № 6
1. Влияние формы лопаток рабочего колеса на напор. 2. Коэффициенты быстроходности и их физический смысл. 3. Практическое задание: Выполнить инженерный расчёт по теме «Гидродвигатели и объемный гидропривод»: сформировать расчётную схему, определить параметры, выбрать типоразмер и проверить эксплуатационные ограничения.
Утверждено на заседании кафедры _____ Протокол № ____ от «___» _____ 202__ г. Заведующий кафедрой _____

ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова» Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Дисциплина «Гидромашины и компрессоры»
Экзамен. Билет № 7
1. Классификация гидромашин и области их применения. 2. Основные энергетические параметры насосов. 3. Практическое задание: Выполнить инженерный расчёт по теме «Термодинамические основы и классификация компрессоров»: сформировать расчётную схему, определить параметры, выбрать типоразмер и проверить эксплуатационные ограничения.
Утверждено на заседании кафедры _____ Протокол № ____ от «___» _____ 202__ г. Заведующий кафедрой _____

ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова» Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Дисциплина «Гидромашины и компрессоры»
Экзамен. Билет № 8
1. Баланс энергии и виды потерь в гидромашине. 2. Уравнение Эйлера для лопастных машин. 3. Практическое задание: Выполнить инженерный расчёт по теме «Объемные компрессоры»: сформировать расчётную схему, определить параметры, выбрать типоразмер и проверить эксплуатационные ограничения.
Утверждено на заседании кафедры _____ Протокол № ____ от «___» _____ 202__ г. Заведующий кафедрой _____

ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова» Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Дисциплина «Гидромашины и компрессоры»
Экзамен. Билет № 9
1. Теоретический и действительный напор центробежного насоса. 2. Влияние формы лопаток рабочего колеса на напор. 3. Практическое задание: Выполнить инженерный расчёт по теме «Динамические компрессоры и компрессорные установки»: сформировать расчётную схему, определить параметры, выбрать типоразмер и проверить эксплуатационные ограничения.
Утверждено на заседании кафедры _____ Протокол № ____ от «___» _____ 202__ г. Заведующий кафедрой _____

ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова» Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Дисциплина «Гидромашины и компрессоры»
Экзамен. Билет № 10
1. Коэффициенты быстроходности и их физический смысл. 2. Классификация гидромашин и области их применения. 3. Практическое задание: Выполнить инженерный расчёт по теме «Основы теории и классификация гидромашин»: сформировать расчётную схему, определить параметры, выбрать типоразмер и проверить эксплуатационные ограничения.
Утверждено на заседании кафедры _____ Протокол № ____ от «___» _____ 202__ г. Заведующий кафедрой _____

ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова» Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Дисциплина «Гидромашины и компрессоры»
Экзамен. Билет № 11
1. Основные энергетические параметры насосов. 2. Баланс энергии и виды потерь в гидромашине. 3. Практическое задание: Выполнить инженерный расчёт по теме «Теория подобия и рабочие характеристики лопастных насосов»: сформировать расчётную схему, определить параметры, выбрать типоразмер и проверить эксплуатационные ограничения.
Утверждено на заседании кафедры _____ Протокол № ____ от «___» _____ 202__ г. Заведующий кафедрой _____

ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова» Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Дисциплина «Гидромашины и компрессоры»
Экзамен. Билет № 12
1. Уравнение Эйлера для лопастных машин. 2. Теоретический и действительный напор центробежного насоса. 3. Практическое задание: Выполнить инженерный расчёт по теме «Центробежные и осевые насосы»: сформировать расчётную схему, определить параметры, выбрать типоразмер и проверить эксплуатационные ограничения.
Утверждено на заседании кафедры _____ Протокол № ____ от «___» _____ 202__ г. Заведующий кафедрой _____

ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова» Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Дисциплина «Гидромашины и компрессоры»
Экзамен. Билет № 13
1. Влияние формы лопаток рабочего колеса на напор. 2. Коэффициенты быстроходности и их физический смысл. 3. Практическое задание: Выполнить инженерный расчёт по теме «Объемные насосы»: сформировать расчётную схему, определить параметры, выбрать типоразмер и проверить эксплуатационные ограничения.
Утверждено на заседании кафедры _____ Протокол № ____ от «___» _____ 202__ г. Заведующий кафедрой _____

ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова» Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Дисциплина «Гидромашины и компрессоры»
Экзамен. Билет № 14
1. Классификация гидромашин и области их применения. 2. Основные энергетические параметры насосов. 3. Практическое задание: Выполнить инженерный расчёт по теме «Насосные установки, регулирование и эксплуатация»: сформировать расчётную схему, определить параметры, выбрать типоразмер и проверить эксплуатационные ограничения.
Утверждено на заседании кафедры _____ Протокол № ____ от «___» _____ 202__ г. Заведующий кафедрой _____

ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова» Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Дисциплина «Гидромашины и компрессоры»
Экзамен. Билет № 15
1. Баланс энергии и виды потерь в гидромашине. 2. Уравнение Эйлера для лопастных машин. 3. Практическое задание: Выполнить инженерный расчёт по теме «Гидродвигатели и объемный гидропривод»: сформировать расчётную схему, определить параметры, выбрать типоразмер и проверить эксплуатационные ограничения.
Утверждено на заседании кафедры _____ Протокол № ____ от «___» _____ 202__ г. Заведующий кафедрой _____

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Устный опрос. Ответ оценивается по полноте раскрытия вопроса, корректности терминологии, логике изложения, умению приводить примеры и делать выводы.

Практическая или лабораторная работа. Оцениваются правильность постановки задачи, обоснованность методики, достоверность расчётов или измерений, оформление отчёта и защита результатов.

Тестирование. Рекомендуемая продолжительность - 20-30 минут. Результат определяется долей правильных ответов: 90-100% - «отлично», 75-89% - «хорошо», 60-74% - «удовлетворительно», менее 60% - «неудовлетворительно». Для зачёта порог составляет 60%.

Рубежная аттестация. Проводится в письменной, устной или смешанной форме по билетам. Билет включает теоретические вопросы и практико-ориентированное задание.

Промежуточная аттестация. На зачёте или экзамене обучающийся получает билет, готовит ответ и при необходимости выполняет расчёт, анализ схемы, данных или производственной ситуации. Дополнительные вопросы допускаются в пределах рабочей программы.

Курсовой проект. При наличии проекта оцениваются полнота исходных данных, корректность расчётов, качество графической и текстовой документации, самостоятельность решений,

соответствие стандартам и защита работы.

Апелляция и пересдача. Осуществляются в порядке, установленном локальными нормативными актами университета.

При оценивании обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью применяются адаптированные формы контроля, дополнительное время и специальные технические средства в соответствии с индивидуальными потребностями и локальными нормативными актами университета.