

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ингушский государственный университет»**

Инженерно-технический институт
Кафедра «Нефтегазовое дело»

СОГЛАСОВАНА

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной
программы

Директор инженерно-технического
института

_____/к.т.н., доц. М.С.
Мержоева
от «22» мая 2024г.

_____/д.т.н., проф. М. Т.
Агиева
от «23» мая 2024г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.07.02 «ГИДРОМАШИНЫ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность ОПОП ВО: Эксплуатация и обслуживание технологических объектов
нефтегазового производства

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Наличие курсовой работы (проекта): Нет

Курс(ы) изучения дисциплины: 2

Семестр(ы) изучения дисциплины: 3, 4

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

В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются по следующим этапам:

- 1) начальный этап дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- 2) основной этап позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- 3) завершающий этап предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК 1.1. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;	знать: научные основы, обеспечивающие достижение поставленной цели путем решения выделенных задач; уметь: анализировать и формулировать в рамках проекта цели и задачи, обеспечивающие достижения ожидаемого результата; владеть: навыками достижения ожидаемого результата в рамках поставленной цели проекта
		УК 1.2: Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	знать: способ решения задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. уметь: анализировать и формулировать в рамках проекта цели и задачи, обеспечивающие достижения ожидаемого результата; владеть: навыками

			достижения ожидаемого результата в рамках поставленной цели проекта
ПК-4	Способность осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-4.1 Применяет знания по технологическим процессам в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	<p>знать: сформированные знания по технологическим процессам в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей</p> <p>уметь: сформированное умение выбирать методы решения профессиональных задач</p> <p>владеть: успешное и систематичное применение навыков по осуществлению технологических процессов в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей</p>
ПК-5	Способность оформлять технологическую, техническую, промысловую документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-5.1 Применяет знания понятия видов промысловой документации и предъявляемые к ним требования;	<p>знать: научные основы, обеспечивающие достижение поставленной цели путем решения выделенных задач;</p> <p>уметь: анализировать и формулировать в рамках проекта цели и задачи, обеспечивающие достижения ожидаемого результата;</p> <p>владеть: навыками достижения ожидаемого результата в рамках поставленной цели</p>

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Шкала оценивания, показатели и критерии оценивания образовательных результатов обучающегося на экзамене.

Оценка экзамена (нормативная)	Показатели и критерии оценивания образовательных результатов
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>
5, отлично	<p>Оценка «5 (отлично)» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал и демонстрирует это на занятиях и экзамене, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно излагал его, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний. Причем обучающийся не затруднялся с ответом при видоизменении предложенных ему заданий, использовал в ответе материал учебной и монографической литературы, в том числе из дополнительного списка, правильно обосновывал принятое решение.</p> <p>Учебные достижения в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрировали высокую степень овладения программным материалом.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.</p>
4, хорошо	<p>Оценка «4, (хорошо)» выставляется обучающемуся, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и экзамене, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.</p> <p>Учебные достижения в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют хорошую степень овладения программным материалом.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).</p>
3, удовлетворительно	<p>Оценка «3 (удовлетворительно)» выставляется обучающемуся, если он имеет и демонстрирует знания на занятиях и экзамене только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.</p> <p>Учебные достижения в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют достаточную (удовлетворительную) степень овладения программным материалом.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.</p>
2, не удовлетворительно	<p>Оценка «2 (не удовлетворительно)» выставляется обучающемуся, который не знает большей части программного</p>

Оценка экзамена (нормативная)	Показатели и критерии оценивания образовательных результатов
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>
	<p>материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы на занятиях и экзамене. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p> <p>Учебные достижения в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют невысокую (недостаточную) степень овладения программным материалом.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций используются следующие типовые контрольные задания:

3.1. Текущий контроль успеваемости

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Текущая аттестация по дисциплине «Гидромашины».

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с положением о текущей аттестации обучающихся в университете.

По итогам текущей аттестации, ведущий преподаватель (лектор) осуществляет допуск обучающегося к промежуточной аттестации.

Допуск к промежуточной аттестации по дисциплине «Гидромашины».

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине в случае выполнения им всех заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой дисциплины в полном объеме. Преподаватель имеет право изменять количество и содержание заданий, выдаваемых обучающимся (обучающемуся), исходя из контингента (уровня подготовленности).

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине осуществляет преподаватель, ведущий практические занятия.

Обучающийся, имеющий учебные (академические) задолженности (пропуски учебных занятий, не выполнивший успешно задания(е)) обязан отработать их в полном объеме.

Отработка учебных (академических) задолженностей по дисциплине «Гидромашины». В случае наличия учебной (академической) задолженности по дисциплине, обучающийся отрабатывает пропущенные занятия и выполняет запланированные и выданные преподавателем задания. Отработка проводится в период семестрового обучения или в период сессии согласно графику (расписанию) консультаций преподавателя.

Обучающийся, пропустивший *лекционное занятие*, обязан предоставить преподавателю реферативный конспект соответствующего раздела учебной и

монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым вопросам в соответствии с настоящей программой.

Обучающийся, пропустивший *практическое занятие*, отрабатывает его в форме индивидуального задания по рассматриваемым на *практическом* занятии вопросам в соответствии с настоящей программой или в форме, предложенной преподавателем. Кроме того, выполняет все учебные задания. Учебное задание считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

Преподаватель имеет право снизить балльную (в том числе рейтинговую) оценку обучающемуся за невыполненное в срок задание (по неуважительной причине).

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю). Формой промежуточной аттестации по дисциплине определен Экзамен-4 семестр.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в соответствии с положением о промежуточной аттестации обучающихся в университете и оценивается: *на экзамене – 5, отлично; 4, хорошо; 3, удовлетворительно; 2, неудовлетворительно*

Экзамен принимает преподаватель, читавший лекционный курс.

Оценка знаний обучающегося оценивается по критериям, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине.

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	экзамен	1-14	<i>УК-1, ПК-4, ПК-5</i>

Вопросы текущего контроля успеваемости на практических занятиях

1. Гидростатическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики.
2. Абсолютное и избыточное давление. Вакуум. Измерение давления жидкостей
3. Давление жидкости на стенки вертикальные и наклонные. Закон Архимеда.
4. Назначение, принцип работы, применение гидростатических машин.
Гидравлический пресс
5. Гидроаккумулятор. Домкрат
6. Понятие движения жидкости. Скорость и давление. Виды движения жидкости.
7. Модель струйного движения жидкости. Уравнение неразрывности потока.

3.2. Лабораторные работы

3.2.1 Порядок проведения

Лабораторные работы выполняются обучающимися самостоятельно во время аудиторных занятий, в учебной аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием. Обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. По завершению лабораторных исследований проводится защита лабораторных работ. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

Критерии оценки ответов на лабораторные работы:

- не зачтено выставляется студенту, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях.

Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

- зачтено выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в научных терминах. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

Типовые тесты/задания

Целью тестов является текущий (оперативный) контроль знаний и навыков по разделам дисциплины. Каждый тест состоит из 4–10 тестовых заданий и предоставляет возможность выбора из перечня ответов. Тесты проводятся каждые две недели, как на аудиторных занятиях, так и в часы вне сетки расписания. Правильные решения разбираются на практических и/или лекционных занятиях, а также на консультациях.

Примерные тестовые задания

Гидравлическими машинами называют ...

- машины, вырабатывающие энергию и сообщающие ее жидкости.
- машины, которые сообщают проходящей через них жидкости механическую энергию, либо получают от жидкости часть энергии и передают ее рабочим органам.
- машины, способные работать только при их полном погружении в жидкость с сообщением им механической энергии привода.
- машины, соединяющиеся между собой системой трубопроводов, по которым движется рабочая жидкость, отдающая энергию.

Вопрос 2

Гидропередача—это...

- система трубопроводов, по которым движется жидкость от одного гидроэлемента к другому.
- система, основное назначение которой является передача механической энергии от двигателя к исполнительному органу посредством рабочей жидкости.
- механическая передача, работающая посредством действия на нее энергии движущейся жидкости.

- передача, в которой жидкость под действием перепада давлений на входе и выходе гидроаппарата, сообщает его выходному звену движение.

Вопрос 3

Какая из групп перечисленных преимуществ не относится к гидropередачам?

- Плавность работы, бесступенчатое регулирование скорости, высокая надежность, малые габаритные размеры.
- Меньшая зависимость момента на выходном валу от внешней нагрузки, приложенной к исполнительному органу, возможность передачи больших мощностей, высокая надежность.
- Бесступенчатое регулирование скорости, малые габаритные размеры, возможность передачи энергии на большие расстояния, плавность работы.
- Безопасность работы, надежная смазка трущихся частей, легкость включения и выключения, свобода расположения осей и валов приводимых агрегатов.

Вопрос 4

Насос, в котором жидкость перемещается под действием центробежных сил, называется

...

Варианты ответов

- лопастной центробежный насос.
- лопастной осевой насос.
- поршневой насос центробежного действия.
- дифференциальный центробежный насос.

Вопрос 5

Осевые насосы, в которых положение лопастей рабочего колеса не изменяется называется

...

Варианты ответов

- стационарно-лопастным
- неповоротно-лопастным
- жестколопастным
- жестковинтовым

Вопрос 6

В поворотнo-лопастных насосах поворотом лопастей регулируется ...

Варианты ответов

- режим движения жидкости на выходе из насоса.

- скорость вращения лопастей.
- направление подачи жидкости.
- подача жидкости.

Вопрос 7

Поршневые насосы по типу вытеснителей классифицируют на ...

Варианты ответов

- плунжерные, поршневые и диафрагменные.
- плунжерные, мембранные и поршневые.
- поршневые, кулачковые и диафрагменные.
- диафрагменные, лопастные и плунжерные.

Вопрос 8

Объемный КПД насоса — это

Варианты ответов

- отношение его действительной подачи к теоретической
- отношение его теоретической подачи к действительной
- разность его теоретической и действительной подачи
- отношение суммы его теоретической и действительной подачи к частоте оборотов

Вопрос 9

В поршневом насосе простого действия одному обороту двигателя соответствует ...

Варианты ответов

- четыре хода поршня.
- один ход поршня.
- два хода поршня.
- половина хода поршня.

Вопрос 10

Неполнота заполнения рабочей камеры поршневых насосов ...

Варианты ответов

- уменьшает неравномерность подачи.
- устраняет утечки жидкости из рабочей камеры.
- снижает действительную подачу насоса.
- устраняет несвоевременность закрытия клапанов.

Вопрос 11

В поршневом насосе двойного действия одному ходу поршня соответствует

Варианты ответов

- только процесс всасывания
- процесс всасывания и нагнетания
- процесс всасывания или нагнетания
- процесс всасывания, нагнетания и снова всасывания

Вопрос 12

В поршневом насосе простого действия одному ходу поршня соответствует

Варианты ответов

- только процесс всасывания
- только процесс нагнетания
- процесс всасывания или нагнетания
- ни один процесс не выполняется полностью.

Вопрос 13

Наибольшая и равномерная подача наблюдается у поршневого насоса

Варианты ответов

- простого действия
- двойного действия
- тройного действия
- дифференциального действия

Вопрос 14

Индикаторная диаграмма поршневого насоса это ...

Варианты ответов

- график изменения давления в цилиндре за один ход поршня.
- график изменения давления в цилиндре за один полный оборот кривошипа.
- график, полученный с помощью специального прибора-индикатора.
- график изменения давления в нагнетательном трубопроводе за полный оборот кривошипа.

Вопрос 15

Индикаторная диаграмма позволяет ...

Варианты ответов

- следить за равномерностью подачи жидкости.
- определить максимально возможное давление, развиваемое насосом.
- устанавливать условия бескавитационной работы.
- диагностировать техническое состояние насоса.

Вопрос 16

Мощность, которая передается от приводного двигателя к валу насоса называется ...

Варианты ответов

- полезная мощность.
- подведенная мощность.
- гидравлическая мощность.
- механическая мощность.

Вопрос 17

Мощность, которая отводится от насоса в виде потока жидкости под давлением называется ...

Варианты ответов

- подведенная мощность.
- полезная мощность.
- гидравлическая мощность.
- механическая мощность.

Вопрос 18

Объемный КПД насоса отражает потери мощности, связанные ...

Варианты ответов

- с внутренними перетечками жидкости внутри насоса через зазоры подвижных элементов.
- с возникновением силы трения между подвижными элементами насоса.
- с деформацией потока рабочей жидкости в насосе и с трением жидкости о стенки гидроаппарата.
- с непостоянным расходом жидкости в нагнетательном трубопроводе.

Вопрос 19

Механический КПД насоса отражает потери мощности, связанные ...

Варианты ответов

- с внутренними перетечками жидкости внутри насоса через зазоры подвижных элементов.
- с возникновением силы трения между подвижными элементами насоса.
- с деформацией потока рабочей жидкости в насосе и с трением жидкости о стенки гидроаппарата.
- с непостоянным расходом жидкости в нагнетательном трубопроводе.

Вопрос 20

Гидравлический КПД насоса отражает потери мощности, связанные ...

Варианты ответов

- с внутренними перетечками жидкости внутри насоса через зазоры подвижных элементов.
- с возникновением силы трения между подвижными элементами насоса.
- с деформацией потока рабочей жидкости в насосе и с трением жидкости о стенки гидроаппарата.
- с непостоянным расходом жидкости в нагнетательном трубопроводе.

3.2. Промежуточная аттестация

Типовые вопросы к промежуточной аттестации (Экзамен)

Вопросы к экзамену 4-й семестр)

1. Роторные насосы. Классификация, области применения
2. Назначение и виды роторных насосов
3. Устройство, принцип действия и показатели действия шестеренных насосов.
4. Устройство, принцип действия и показатели действия винтовых насосов
5. Устройство, принцип действия и показатели действия роторно-поршневых насосов.
6. Устройство, принцип действия и показатели действия шиберных насосов
7. Применение насосов в пищевых производствах. Функции и области применения насосов различных типов.
8. Выбор типа насоса с учетом технологических, экономических и экологических требований.
9. Способы регулирования насосов.
10. Основные сведения об эксплуатации насосов различных видов.
11. Турбокомпрессоры (ТК). Характеристики турбокомпрессоров
12. Основы теории турбокомпрессоров. 13. Уравнение теплового баланса турбокомпрессора
14. Политропический к.п.д. турбокомпрессора
15. Газодинамические характеристики турбокомпрессоров.
16. Явление помпажа в турбокомпрессорах Граница пульсаций. Противопомпажная защита.
17. Безразмерные и приведенные характеристики турбокомпрессоров.
18. Применение компрессоров. Функции и области применения компрессоров различных типов.
19. Выбор компрессора с учетом технологических, экономических и экологических требований.
20. Методы регулирования компрессоров.
21. Основные сведения об эксплуатации компрессоров

Образец билета к экзамену

ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ Кафедра «Нефтегазовое дело»

«Утверждаю»

Зав. кафедрой _____

Билет № 1

Дисциплина: Гидромашины

Вопросы:

1. Назначение, принцип работы, применение гидростатических машин.
2. Виды пневмодвигателей и области их применения.

« ____ » _____ 20

Составил: _____

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю)

Текущая аттестация

При оценивании устного опроса и участия в дискуссии на лабораторных занятиях учитываются:

- степень раскрытия содержания материала;
- изложение материала (грамотность речи, точность использования терминологии и символики, логическая последовательность изложения материала;
- знание теории изученных вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков.

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются такие процедуры и технологии как тестирование и опрос на лабораторных занятиях.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие процедуры и технологии:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

Оценивание обучающегося на текущей аттестации осуществляется в соответствии с критериями, представленными в п. 2.

Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.

Защита лабораторных работ принимается в установленные сроки.

При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.

1. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.
2. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право отработать пропущенные занятия и защитить лабораторные работы до начала экзаменационной сессии.

Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

При проведении промежуточной аттестации студент должен ответить на вопросы теоретического характера и практического характера.

При оценивании ответа на вопрос теоретического характера учитывается:

- теоретическое содержание не освоено, знание материала носит фрагментарный характер, наличие грубых ошибок в ответе;
- теоретическое содержание освоено частично, допущено не более двух-трех недочетов;
- теоретическое содержание освоено почти полностью, допущено не более одного-двух недочетов, но обучающийся смог бы их исправить самостоятельно;
- теоретическое содержание освоено полностью, ответ построен по собственному плану.

При оценивании ответа на вопрос практического характера учитывается объем правильного решения.

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Оценивание обучающегося на промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с критериями, представленными в п. 2.