МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра машин и оборудования в агробизнесе

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 009F6009FC37CC019368951F510A235A04
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 26.06.2024 до 19.09.2025

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-воспитательной работе и молодёжной политике, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«16» мая 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Гидравлика»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки
Автоматизация и роботизация технологических процессов

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2024

Составитель:

доцент, к.т.н.	Лушнов Максим Александрович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры машин и оборудования в агробизнесе «23» апреля 2024 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент	Халиуллин Дамир Тагирович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии «24» апреля 2024 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.	Зиннатуллина Алсу Наилевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Согласовано:

Директор	Медведев Владимир Михайлович
	Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 8 от «24» апреля 2024 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению обучения 35.03.06 Агронженерия, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «**Гидравлика**»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационных технологий	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	**Знать:** основные законы естественнонаучных дисциплин законы статики и кинематики жидкостей и газов, их взаимодействия с твердыми телами и поверхностями, принцип действия иметоды расчета гидравлических машин и оборудования для решения стандартных задач в агроинженерии **Уметь:** применять методы расчета параметров гидромашин, характеристик и методы расчета гидро- и пневмоприводов, а также решать задачи, связанные с эксплуатацией гидравлических систем **Владеть:** способностью и быть готовым анализировать работу гидравлического оборудования, при необходимости разрабатывать и обосновывать решения по его совершенствованию
	ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	**Знать:** основные законов математических и естественных наук для решения гидравлических задач в агроинженерии **Уметь:** использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения гидравлических задач в агроинженерии **Владеть:** навыками использования знаний основных законов математических и естественных наук для решения гидравлических задач в агроинженерии

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

Код и наименование индикатора компетенции	Планируемые результаты	Оценки сформированности компетенций				Дисциплина (раздел) учебного плана
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационных технологий						
ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	***Знать:*** основные законы естественнонаучных дисциплин законы статики и кинематики жидкостей и газов, их взаимодействия с твердыми телами и поверхностями, принцип действия и методы расчета гидравлических машин и оборудования для решения стандартных задач в агроинженерии	Уровень знаний законов статики и кинематики жидкостей и газов, их взаимодействия с твердыми телами и поверхностями, принцип действия и методы расчета гидравлических машин и оборудования ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, знаний законов статики и кинематики жидкостей и газов, их взаимодействия с твердыми телами и поверхностями, принцип действия и методы расчета гидравлических машин и оборудования ниже минимальных требований допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, знаний законов статики и кинематики жидкостей и газов, их взаимодействия с твердыми телами и поверхностями, принцип действия и методы расчета гидравлических машин и оборудования ниже минимальных требований допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, знаний законов статики и кинематики жидкостей и газов, их взаимодействия с твердыми телами и поверхностями, принцип действия и методы расчета гидравлических машин и оборудования ниже минимальных требований без ошибок	Гидравлика
	Уметь: применять методы расчета параметров гидромашин, характеристик и методы расчета гидро- и пневмоприводов, а также решать задачи, связанные с эксплуатацией	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, применять методы расчета параметров гидромашин, характеристик и методы расчета гидро- и пневмоприводов, а также	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи, выполнены все задания, применять методы расчета параметров гидромашин, характеристик и методы расчета гидро- и пневмоприводов, а также	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, применять методы расчета параметров	Продемонстрированы все основные умения, применять методы расчета параметров гидромашин, характеристик и методы расчета гидро- и пневмоприводов, а также решать задачи, связанные с эксплуатацией	

Код и наименование индикатора компетенции	Планируемые результаты	Оценки сформированности компетенций				Дисциплина (раздел) учебного плана
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
	гидравлических систем	решать задачи, связанные с эксплуатацией гидравлических систем имели место грубые ошибки	решать задачи, связанные с эксплуатацией гидравлических систем с негрубыми ошибками, но не в полном объеме	гидромашин, характеристик и методы расчета гидро- и пневмоприводов, а также решать задачи, связанные с эксплуатацией гидравлических систем, но некоторые с недочетами	гидравлических систем решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
	Владеть: способностью и быть готовым анализировать работу гидравлического оборудования, при необходимости разрабатывать и обосновывать решения по его совершенствованию	При решении стандартных задач не продемонстрированы способности и готовность анализировать работу гидравлического оборудования, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач, способность и быть готовым анализировать работу гидравлического оборудования, при необходимости разрабатывать и обосновывать решения по его совершенствованию с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач, способность и быть готовым анализировать работу гидравлического оборудования, при необходимости разрабатывать и обосновывать решения по его совершенствованию, с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач, способность и быть готовым анализировать работу гидравлического оборудования, при необходимости разрабатывать и обосновывать решения по его совершенствованию, без ошибок и недочетов	
ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных	***Знать:*** основные законов математических и естественных наук для решения гидравлических задач в агроинженерии	Уровень знаний ниже минимальных требований основных законов математических и естественных наук для решения гидравлических задач в агроинженерии, имели	Минимально допустимый уровень знаний основных законов математических и естественных наук для решения гидравлических задач в агроинженерии,	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки при использовании основных законов математических и естественных наук	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки при использовании основных законов математических и естественных наук для решения гидравлических задач в	Гидравлика

Код и наименование индикатора компетенции	Планируемые результаты	Оценки сформированности компетенций				Дисциплина (раздел) учебного плана
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
задач в агроинженерии		место грубые ошибки	допущено много негрубых ошибок	для решения гидравлических задач в агроинженерии, допущено несколько негрубых ошибок	агроинженерии, без ошибок	
	Уметь: использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения гидравлических задач в агроинженерии	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения использования знаний основных законов математических и естественных наук для решения гидравлических задач в агроинженерии, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения использования знаний основных законов математических и естественных наук для решения гидравлических задач в агроинженерии, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения использования знаний основных законов математических и естественных наук для решения гидравлических задач в агроинженерии, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения использования знаний основных законов математических и естественных наук для решения гидравлических задач в агроинженерии, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
	Владеть: навыками использования знаний основных законов математических и естественных наук для решения гидравлических задач в агроинженерии	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки использования знаний основных законов математических и естественных наук для решения гидравлических задач в агроинженерии, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков использования знаний основных законов математических и естественных наук для решения гидравлических задач в агроинженерии с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки использования знаний основных законов математических и естественных наук для решения гидравлических задач в агроинженерии с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки использования знаний основных законов математических и естественных наук для решения гидравлических задач в агроинженерии без ошибок и недочетов	

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	
Задания закрытого типа	1. Что такое жидкость? а) физическое вещество, способное заполнять пустоты; б) физическое вещество, способное изменять форму под действием сил; в) физическое вещество, способное изменять свой объем; г) физическое вещество, способное течь.
	2. Реальной жидкостью называется а) не существующая в природе; б) находящаяся при реальных условиях; в) в которой присутствует внутреннее трение; г) способная быстро испаряться.
	3. Идеальной жидкостью называется

	а) жидкость, в которой отсутствует внутреннее трение; б) жидкость, подходящая для применения; в) жидкость, способная сжиматься; г) жидкость, существующая только в определенных условиях.
	4. В каких единицах измеряется давление в системе измерения СИ? а)в паскалях; б) в джоулях; в) в барах; г) в стоксах.
	5. Какое давление обычно показывает манометр? а)абсолютное; б) избыточное; в) атмосферное; г)давление вакуума.
	6. Давление определяется а) отношением силы, действующей на жидкость к площади воздействия; б) произведением силы, действующей на жидкость на площадь воздействия; в) отношением площади воздействия к значению силы, действующей на жидкость; г) отношением разности действующих усилий к площади воздействия.
	7. Массу жидкости заключенную в единице объема называют а) весом; б) удельным весом; в) удельной плотностью; г) плотностью.
	8. Вес жидкости в единице объема называют а) плотностью; б) удельным весом; в) удельной плотностью; г) весом.
	9. Сжимаемость это свойство жидкости а) изменять свою форму под действием давления; б) изменять свой объем под действием давления; в) сопротивляться воздействию давления, не изменяя свою форму; г) изменять свой объем без воздействия давления.
	10. Температурное расширение это а) увеличением объема жидкости при увеличении температуры; б) относительное изменение объема жидкости при изменении температуры при постоянном давлении; в) увеличение объема жидкости при понижении температуры при изменяющемся давлении; г) увеличение объема при уменьшении давления при постоянной температуре.
	11. Вязкость жидкости это а) способность сопротивляться скольжению или сдвигу слоев

	жидкости; б) способность преодолевать внутреннее трение жидкости; в) способность преодолевать силу трения жидкости между твердыми стенками; г) способность перетекать по поверхности за минимальное время.
	12. Вязкость жидкости при увеличении температуры а) увеличивается; б) уменьшается; в) остается неизменной; г) сначала уменьшается, а затем остается постоянной.
	13. Вязкость газа при увеличении температуры а) увеличивается; б) уменьшается; в) остается неизменной; г) сначала уменьшается, а затем остается постоянной.
	14. Закон Паскаля а) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям одинаково; б) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям согласно основному уравнению гидростатики; в) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, увеличивается по мере удаления от свободной поверхности; г) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости равно сумме давлений, приложенных с других сторон рассматриваемого объема жидкости.
	15. Раздел гидравлики, в котором рассматриваются законы равновесия жидкости называется а) гидростатика; б) гидродинамика; в) гидромеханика; г) гидравлическая теория равновесия.
	16. Гидростатическое давление - это давление присутствующее а) в движущейся жидкости; б) в покоящейся жидкости; в) в жидкости, находящейся под избыточным давлением; г) в жидкости, помещенной в резервуар
	17. Уравнение, позволяющее найти гидростатическое давление в любой точке рассматриваемого объема называется а) основным уравнением гидростатики; б) основным уравнением гидродинамики; в) основным уравнением гидромеханики; г) основным уравнением гидродинамической теории.
	18. Основное уравнение гидростатики а) произведением давления газа над свободной поверхностью к площади свободной поверхности; б) разностью давления на внешней поверхности и на дне сосуда;

	в) суммой давления на внешней поверхности жидкости и давления, обусловленного весом вышележащих слоев; г) отношением рассматриваемого объема жидкости к плотности и глубине погружения точки.
	19. Чему равно гидростатическое давление при глубине погружения точки, равной нулю а) давлению над свободной поверхностью; б) произведению объема жидкости на ее плотность; в) разности давлений на дне резервуара и на его поверхности; г) произведению плотности жидкости на ее удельный вес.
	20. От каких параметров зависит значение числа Рейнольдса? а) от диаметра трубопровода, кинематической вязкости жидкости и скорости движения жидкости; б) от расхода жидкости, от температуры жидкости, от длины трубопровода; в) от динамической вязкости, от плотности и от скорости движения жидкости; г)от скорости движения жидкости, от шероховатости стенок трубопровода, от вязкости жидкости.
	21. Критическое значение числа Рейнольдса равно а) 2320; б) 3200; в) 4000; г) 4600.
	22. При истечении жидкости из отверстий основным вопросом является а) определение скорости истечения и расхода жидкости; б) определение необходимого диаметра отверстий; в) определение объема резервуара; г) определение гидравлического сопротивления отверстия.
	23. Коэффициент сжатия струи характеризует а) степень изменение кривизны истекающей струи; б) влияние диаметра отверстия, через которое происходит истечение, на сжатие струи; в) степень сжатия струи; г) изменение площади поперечного сечения струи по мере удаления от резервуара.
Задания открытого типа	1. Какой закон характеризует равномерное распределение давления в жидкости?
	2. Понятие абсолютного, избыточного давления. Вакуум.
	3. Прибор для измерения избыточного давления.
	4. Что такое давление?
	5. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.
	6. Что такое гидравлическая система?
	7. Режимы движения жидкости.
ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	

Задания закрытого типа	1. С увеличением расстояния от насадка до преграды давление струи а) увеличивается; б) уменьшается; в) сначала уменьшается, а затем увеличивается; г) остается постоянным.
	2. На какие виды делятся длинные трубопроводы? а) на параллельные и последовательные; б) на простые и сложные; в) на прямолинейные и криволинейные; г) на разветвленные и составные.
	Какие трубопроводы называются простыми? а) последовательно соединенные трубопроводы одного или различных сечений без ответвлений; б) параллельно соединенные трубопроводы одного сечения; в) трубопроводы, не содержащие местных сопротивлений; г) последовательно соединенные трубопроводы содержащие не более одного ответвления.
	4. Какие трубопроводы называются сложными? а) последовательные трубопроводы, в которых основную долю потерь энергии составляют местные сопротивления; б) параллельно соединенные трубопроводы разных сечений; в) трубопроводы, имеющие местные сопротивления; г) трубопроводы, образующие систему труб с одним или несколькими ответвлениями.
	5. Что такое характеристика трубопровода? а) зависимость давления на конце трубопровода от расхода жидкости; б) зависимость суммарной потери напора от давления; в) зависимость суммарной потери напора от расхода; г) зависимость сопротивления трубопровода от его длины.
	6. Резкое повышение давления, возникающее в напорном трубопроводе при внезапном торможении рабочей жидкости называется а) гидравлическим ударом; б) гидравлическим напором; в) гидравлическим скачком; г) гидравлический прыжок.
	7. Гидравлическими машинами называют а) машины, вырабатывающие энергию и сообщающие ее жидкости; б) машины, которые сообщают проходящей через них жидкости механическую энергию, либо получают от жидкости часть энергии и передают ее рабочим органам; в) машины, способные работать только при их полном погружении в жидкость с сообщением им механической энергии привода; г) машины, соединяющиеся между собой системой трубопроводов, по которым движется рабочая жидкость, отдающая энергию.

	8. Гидропередача - это а) система трубопроводов, по которым движется жидкость от одного гидроэлемента к другому; б) система, основное назначение которой является передача механической энергии от двигателя к исполнительному органу посредством рабочей жидкости; в) механическая передача, работающая посредством действия на нее энергии движущейся жидкости; г) передача, в которой жидкость под действием перепада давлений на входе и выходе гидроаппарата, сообщает его выходному звену движение.
	9. Насос, в котором жидкость перемещается под действием центробежных сил, называется а) лопастной центробежный насос; б) лопастной осевой насос; в) поршневой насос центробежного действия; г)дифференциальный центробежный насос.
	10. Поршневые насосы по типу вытеснителей классифицируют на а) плунжерные, поршневые и диафрагменные; б) плунжерные, мембранные и поршневые; в) поршневые, кулачковые и диафрагменные; г) диафрагменные, лопастные и плунжерные.
	11. Неполнота заполнения рабочей камеры поршневых насосов а) уменьшает неравномерность подачи; б) устраняет утечки жидкости из рабочей камеры; в) снижает действительную подачу насоса; г) устраняет несвоевременность закрытия клапанов.
	12. В поршневом насосе двойного действия одному ходу поршня соответствует а)только процесс всасывания; б)процесс всасывания и нагнетания; в)процесс всасывания или нагнетания; г) процесс всасывания, нагнетания и снова всасывания.
	13. В поршневом насосе простого действия одному ходу поршня соответствует а) только процесс всасывания; б) только процесс нагнетания; в) процесс всасывания или нагнетания; г) ни один процесс не выполняется полностью.
	14. Гидравлические системы подразделяются на: а) Гидравлические передачи и гидропривод. б) Силовые системы и гидродинамические передачи. в) Системы перекачки и силовые системы. г) Гидродинамические передачи и гидротрансформаторы.

	15. Метод расчета трубопроводов с насосной подачей заключается а) в нахождении максимально возможной высоты подъема жидкости путем построения характеристики трубопровода; б) в составлении уравнения Бернулли для начальной и конечной точек трубопровода; в) в совместном построении на одном графике кривых потребного напора и характеристики насоса с последующим нахождением точки их пересечения; г) в определении сопротивления трубопровода путем замены местных сопротивлений эквивалентными длинами.
	16. Точка пересечения кривой потребного напора с характеристикой насоса называется а) точкой оптимальной работы; б) рабочей точкой; в) точкой подачи; г) точкой напора,
	17. Гидравлическими машинами называют а) машины, вырабатывающие энергию и сообщающие ее жидкости; б) машины, которые сообщают проходящей через них жидкости механическую энергию, либо получают от жидкости часть энергии и передают ее рабочим органам; в) машины, способные работать только при их полном погружении в жидкость с сообщением им механической энергии привода; г) машины, соединяющиеся между собой системой трубопроводов, по которым движется рабочая жидкость, отдающая энергию.
	18. Гидропередача - это а) система трубопроводов, по которым движется жидкость от одного гидроэлемента к другому; б) система, основное назначение которой является передача механической энергии от двигателя к исполнительному органу посредством рабочей жидкости; в) механическая передача, работающая посредством действия на нее энергии движущейся жидкости; г) передача, в которой жидкость под действием перепада давлений на входе и выходе гидроаппарата, сообщает его выходному звену движение.
	19. Основное назначение гидромуфты а) менять обороты выходного вала; б) передавать крутящий момент и менять обороты выходного вала; в) передавать крутящий момент; г) передавать энергию рабочей жидкости.
	20. Основное назначение гидротрансформатора а) менять обороты выходного вала; б) передавать крутящий момент; в) передавать энергию рабочей жидкости. г) передавать крутящий момент и менять обороты выходного вала;

	21. Поршневые насосы по типу вытеснителей классифицируют на а) плунжерные, поршневые и диафрагменные; б) плунжерные, мембранные и поршневые; в) поршневые, кулачковые и диафрагменные; г) диафрагменные, лопастные и плунжерные.
	22. Объемный КПД насоса - это а) отношение его действительной подачи к теоретической; б) отношение его теоретической подачи к действительной; в) разность его теоретической и действительной подачи; г) отношение суммы его теоретической и действительной подачи к частоте оборотов.
	23. В поршневом насосе простого действия одному ходу поршня соответствует а) только процесс всасывания; б) только процесс нагнетания; в) процесс всасывания или нагнетания; г) ни один процесс не выполняется полностью
Задания открытого типа	1. Что такое гидравлический трубопровод?
	2. Что такое гидравлический аккумулятор?
	3. Какая рабочая жидкость применяется в гидроприводе.
	4. Что такое гидравлический насос?
	5. Что используется для преобразования энергии жидкости под давлением в механическую энергию?
	6. Чем преобразуется механическая энергия в гидравлическом насосе?
	7. Что передает давление в гидравлической системе?

Примерные вопросы для зачета

ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии

1. Предмет гидравлики. Общие сведения. Краткая история развития гидравлики.
2. Основные физические свойства жидкостей.
3. Понятие равновесия жидкости, абсолютное и относительное равновесие. Гидростатическое давление и его свойства.
4. Вывод основного уравнения гидростатики.
5. Закон Паскаля и применение его в технике.
6. Понятие абсолютного, избыточного давления. Вакуум.
7. Приборы для измерения давления.
8. Сообщающиеся сосуды.
9. Определение силы давления жидкости на плоскую фигуры произвольной формы.
10. Определение силы давления жидкости на произвольную криволинейную поверхность.
11. Закон Архимеда. Условие плавания тел.
12. Понятие движения жидкости. Виды движения.
13. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.
14. Применение уравнения Бернулли для практических целей.
15. Режимы движения жидкости.
16. Потери напора при равномерном движении. Основное уравнение равномерного движения.
17. Путевые (линейные) гидравлические сопротивления. Определение путевых потерь напора. Определение коэффициента путевых потерь (по графику Никурадзе)
18. Местные гидравлические сопротивления.
19. Гидравлический расчет трубопровода.
20. Гидравлический расчет короткого трубопровода.
21. Гидравлический расчет простого длинного трубопровода.
22. Истечение жидкости из отверстий в тонкой стенке и насадков.
23. Гидравлический удар в трубопроводах. Способы борьбы с гидроударом.
24. Вывод формулы Жуковского.

ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для

25. решения стандартных задач в агроинженерии
26. Свободные струи. Основные сведения о свободных струях. Определение силы давления струи о вертикальную стенку.
27. Виды гидравлических машин.
28. Классификация насосов, используемых в народном хозяйстве.
29. Основные технические показатели (параметры) работы насосов.
30. Устройство насосной установки.
31. Определение потребного (проектного) и эксплуатационного напоров насоса.
32. Кавитация насосов. Высота всасывания.
33. Устройство и принцип действия центробежного насоса.
34. Теоретическая и рабочие характеристики центробежного насоса. Точка совместной работы насоса с трубопроводом (рабочая точка насоса).
35. Регулирование режима работы насоса.
36. Параллельная и последовательная работа насосов на сеть. Маркировка центробежных насосов.
37. Конструктивная схема и принцип работы осевого насоса
38. Классификация объемных насосов. Основные технические показатели.

39. Устройство и принцип действия объемного насоса. Графики подачи поршневого насоса.
40. Пути снижения неравномерности подачи. Достоинства и недостатки поршневых насосов.
41. Конструктивная схема и принцип работы шестеренных насосов.
42. Конструктивная схема и принцип работы винтовых насосов.
43. Конструктивная схема и принцип работы роторно-пластинчатых насосов.
44. Конструктивная схема и принцип работы струйных насосов.
45. Гидравлические тараны.
46. Воздушные подъемники (эрлифт).
47. Нормы и режим водопотребления.
48. Водозаборы. Водозаборные сооружения.
49. Требования к качеству воды. Способы улучшения качества воды.
50. Объемный гидропривод и его основные элементы.
51. Рабочая жидкость в гидроприводе.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания индикаторов компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).