

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ

**специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования**

г. Черкесск, 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) СОО в пределах образовательной программы СПО по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования – 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

Организация – разработчик:

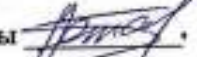
СПК ФГБОУ ВО «Северо-Кавказская государственная академия»

Разработчик:

Богатырева Ирина Азрет-Алиевна – к.с.-х.н., доцент, преподаватель ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Одобрена на заседании цикловой комиссии «Экономические дисциплины»

от « 06 » февраля 2023г. протокол № 6

Руководитель образовательной программы  Богатырева И. А-А.

Рекомендована методическим советом колледжа

от « 8 » февраля 2023 г. протокол № 3

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Основы гидравлики и теплотехники

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина « ОП.07 Основы гидравлики и теплотехники» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ПК 1.1. Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы.

ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание.

ПК 1.3. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами.

ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.

ПК 2.1. Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт.

ПК 2.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 2.3. Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта.

ПК 2.4. Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники.

ПК 2.5. Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01 ОК 02	Использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.	основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков;

		<p>особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам); основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов; основные законы термодинамики; характеристики термодинамических процессов и тепломассообмена; принципы работы гидравлических машин и систем, их применение; виды и характеристики насосов и вентиляторов; принципы работы теплообменных аппаратов, их применение.</p>
--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	80
Самостоятельная работа	6
Консультации	2
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	66
в том числе:	
лекции, уроки	36
практические занятия	30
лабораторные занятия	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1. Основы гидравлики		38	
Тема 1.1 Гидравлика	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01 ОК 02
	1. Предмет гидравлики и его значение. 2. Основные физические свойства жидкости. 3. Основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков. 4. Особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам).		
	Практическая работа 1. Основные физические свойства жидкости. Изучение закона Паскаля. 2. Изучение закона Архимеда. 3. Методы определения расхода жидкости. Расходомеры.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Гидравлический удар в напорном трубопроводе	1	
Тема 1.2 Гидравлические машины	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01 ОК 02
	Назначение и классификация гидравлических машин. Применение гидравлических машин в сельскохозяйственном производстве. Принципы работы гидравлических машин и систем. Характеристики насосов. Основы теории подобия лопастных насосов.		
	Практическая работа 1. Устройство гидравлических машин и систем в сельскохозяйственной технике	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Принципы работы вентиляторов. Характеристики вентиляторов.	1	
Тема 1.3 Гидропривод	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01 ОК 02
	1. Назначение и общая характеристика гидропривода. 2. Классификация гидроприводов. 3. Принцип действия объемного гидропривода. 4. Гидродинамические передачи. Применение гидродинамических передач на сельскохозяйственной технике.		
	Практическая работа 1. Устройство гидропривода ходовых систем сельскохозяйственных машин	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Гидропривод мобильной сельскохозяйственной техники	1	
Раздел 2. Основы теплотехники		36	
Тема 2.1 Техническая термодинамика	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01
	Предмет теплотехники и его значение. Основные понятия и определения термодинамики.		

	Газовые смеси. Теплоемкость. Основные законы термодинамики.		ОК 02
	Практическая работа Приборы и методы определения теплоемкости твердых тел, воздуха водяного пара.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Процесс парообразования. Основные параметры влажного воздуха.	1	
Тема 2.2 Тепло массообмен	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01 ОК 02
	Основные понятия и определения теплообмена. Теплопроводность. Механизмы передачи теплоты и коэффициент теплопроводности. Конвективный теплообмен. Основные положения теории подобия и ее применение для описания теплопередачи. Теплообмен излучением. Теплопередача. Теплообменные аппараты. Принципы их работы.		
	Практическая работа Определение теплопроводности твердых тел.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Устройство и характеристики водонагревателей и воздухонагревателей	1	
Тема 2.3 Применение теплоты в сельском хозяйстве	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01 ОК 02
	Применение теплообменных аппаратов в сельскохозяйственном производстве. Вентиляция и кондиционирование воздуха в помещениях, отопление зданий и помещений, в том числе животноводческих и птицеводческих, сушка сельхозпродуктов, обогрев сооружений защищенного грунта.		
	Практическая работа Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Энергосбережение	1	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация		6	
Всего:		82	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Гидравлики и теплотехники»:

Рабочие места преподавателя и обучающихся: доска меловая - 1 шт., стол ученический – 10 шт., стул ученический – 28 шт., стол – 1 шт., стул – 1 шт.

Стенд регулировочной аппаратуры, стенд распределительной аппаратуры, стенд гидравлического цилиндра, стенд уплотнительных изделий, стенд трубопроводов и гибких рукавов, стенд режущих инструментов, стенд гидравлических насосов, стенд настенный – 8 шт.

Комплект учебно-методической документации, плакаты

Технические средства обучения: мультимедийное оборудование (ноутбук HP 1S 161 up (HD) 500SU (2.0)/4096/500/Intel HD/DOS, экран на штативе DEXP TM-70, проектор EPSON E6-X400 1024x768)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Гусев, А.А. Основы гидравлики [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. - 2-е изд., пер. и доп. - М.: Юрайт, 2018
Гусев, В. П. Основы гидравлики : учебное пособие для СПО / В. П. Гусев, Ж. А. Гусева ; под редакцией В. В. Коробочкин. — Саратов : Профобразование, 2017. — 221 с. — ISBN 978-5-4488-0023-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/66394.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/66394
Лахмаков, В. С. Основы теплотехники и гидравлики : учебное пособие / В. С. Лахмаков, В. А. Коротинский. — 2-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 220 с. — ISBN 978-985-503-952-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/93432.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p style="text-align: center;">ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01 ОК 02</p> <p>знать: основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков; особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам); основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов; основные законы термодинамики; характеристики термодинамических процессов и тепломассообмена; принципы работы гидравлических машин и систем, их применение; виды и характеристики насосов и вентиляторов; принципы работы теплообменных аппаратов, их применение. актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков; особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам); основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов; основные законы термодинамики; характеристики термодинамических процессов и тепломассообмена;</p>	<p>- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;</p> <p>- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;</p> <p>- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания 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 задач;</p> <p>- оценка</p>	<p>Текущий контроль в форме устных опросов, тестирования по темам учебной дисциплины. Оценка результатов выполнения практических работ. Итоговый контроль в форме экзамена</p>

<p>принципы работы гидравлических машин и систем, их применение; виды и характеристики насосов и вентиляторов; принципы работы теплообменных аппаратов, их применение.</p> <p>номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.</p> <p>Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники и оборудования</p> <p>Нормативная и техническая документация по эксплуатации и техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники и оборудования</p> <p>Единая система конструкторской документации</p> <p>Назначение и порядок использования расходных, горюче-смазочных материалов и технических жидкостей, инструмента, оборудования, средств индивидуальной защиты, необходимых для выполнения работ</p> <p>Правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности</p> <p>Порядок оформления документов по техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники и оборудования</p> <p>уметь:</p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.</p> <p>определять задачи для поиска</p>	<p>«неудовлетворительно»</p> <p>выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>	
---	---	--

<p>информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.</p> <p>Читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники</p> <p>Подбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ</p> <p>Осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники</p> <p>Документально оформлять результаты проделанной работы.</p> <p>Осуществлять инженерные расчеты и подбирать оптимальные составы сельскохозяйственной техники для выполнения сельскохозяйственных операций</p> <p>Подбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ</p> <p>Осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники</p> <p>Документально оформлять результаты проделанной работы</p> <p>использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.</p>		
--	--	--

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»
СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
образовательной программы

**по учебной дисциплине Основы гидравлики
и теплотехники
для специальности 35.02.16 Эксплуатация и
ремонт сельскохозяйственной техники и
оборудования**

форма проведения оценочной процедуры
экзамен

I.Общее положение

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ОП.07 Основы гидравлики и теплотехники

ФОС включает материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме *экзамена*.

ФОС разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования для специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования и рабочей программой учебной дисциплины «Основы гидравлики и теплотехники». Учебная дисциплина ОП.07 Основы гидравлики и теплотехники является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Учебная дисциплина ОП.07 Основы гидравлики и теплотехники обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Фонд оценочных средств по ОП. 07. Основы гидравлики и теплотехники используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Текущий контроль, осуществляется преподавателем в процессе изучения студентами учебного материала (устного (письменного) опроса, тестовых заданий, при выполнении практических занятий и т.п.).

Промежуточная аттестация в форме экзамена по данной дисциплине проводится по теоретическим и практическим знаниям студентов.

II. Результаты освоения дисциплины, подлежащей проверке

Перечень основных показателей оценки результатов, элементов практического опыта, знаний и умений, подлежащих текущему контролю и промежуточной аттестации

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01 ОК 02</p> <p>знать: основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков; особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам); основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов; основные законы термодинамики; характеристики термодинамических процессов и тепломассообмена; принципы работы гидравлических машин и систем, их применение; виды и характеристики насосов и вентиляторов; принципы работы теплообменных аппаратов, их применение. актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков; особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам); основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов; основные законы термодинамики; характеристики термодинамических процессов и тепломассообмена; принципы работы гидравлических машин и систем, их применение; виды и характеристики насосов и</p>	<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве. определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска. Читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники Подбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ Осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники Документально оформлять результаты проделанной работы. Осуществлять инженерные</p>	<p>Текущий контроль в форме устных опросов, тестирования по темам учебной дисциплины. Оценка результатов выполнения практических работ. Итоговый контроль в форме экзамена</p>

<p>вентиляторов; принципы работы теплообменных аппаратов, их применение.</p> <p>номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.</p> <p>Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники и оборудования</p> <p>Нормативная и техническая документация по эксплуатации и техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники и оборудования</p> <p>Единая система конструкторской документации</p> <p>Назначение и порядок использования расходных, горюче-смазочных материалов и технических жидкостей, инструмента, оборудования, средств индивидуальной защиты, необходимых для выполнения работ</p> <p>Правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности</p> <p>Порядок оформления документов по техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники и оборудования</p> <p>уметь:</p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.</p> <p>определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска;</p>	<p>расчеты и подбирать оптимальные составы сельскохозяйственной техники для выполнения сельскохозяйственных операций</p> <p>Подбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ</p> <p>Осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники</p> <p>Документально оформлять результаты проделанной работы</p> <p>использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.</p>	
---	--	--

<p>структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.</p> <p>Читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники</p> <p>Подбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ</p> <p>Осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники</p> <p>Документально оформлять результаты проделанной работы.</p> <p>Осуществлять инженерные расчеты и подбирать оптимальные составы сельскохозяйственной техники для выполнения сельскохозяйственных операций</p> <p>Подбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ</p> <p>Осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники</p> <p>Документально оформлять результаты проделанной работы</p> <p>использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.</p>		
---	--	--

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ГИДРАВЛИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА

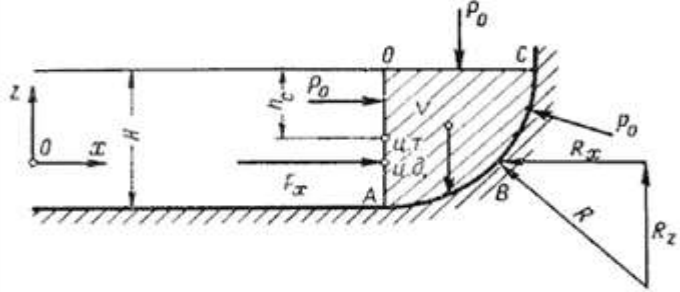
35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

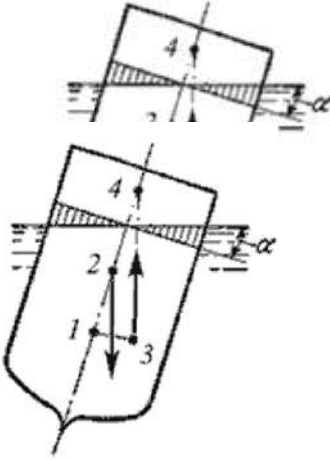
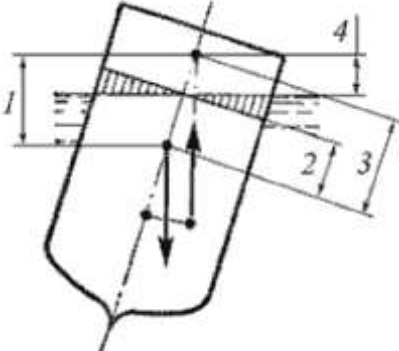
Компетенции: ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК2.5

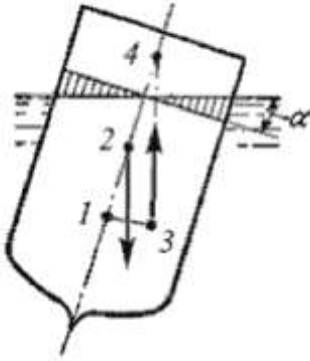
№№	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.		<p>1. Как называются разделы, на которые делится гидравлика?</p> <p>а) гидростатика и гидромеханика; б) гидромеханика и гидродинамика; в) гидростатика и гидродинамика; г) гидрология и гидромеханика</p>	ПК 1.2
2.		<p>2. Раздел гидравлики, в котором рассматриваются законы равновесия жидкости называется:</p> <p>а) гидростатика; б) гидродинамика; в) гидромеханика; г) гидравлическая теория равновесия.</p>	ПК 1.2
3.		<p>3. Гидростатическое давление - это давление присутствующее:</p> <p>а) в движущейся жидкости; б) в покоящейся жидкости; в) в жидкости, находящейся под избыточным давлением; г) в жидкости, помещенной в резервуар.</p>	ПК 1.2
4.		<p>4. Какие частицы жидкости испытывают наибольшее напряжение сжатия от действия гидростатического давления?</p> <p>а) находящиеся на дне резервуара; б) находящиеся на свободной поверхности; в) находящиеся у боковых стенок резервуара; г) находящиеся в центре тяжести рассматриваемого объема жидкости.</p>	ПК 1.2
5.		<p>5. Среднее гидростатическое давление, действующее на дно резервуара равно:</p> <p>а) произведению глубины резервуара на площадь его дна и плотность; б) произведению веса жидкости на глубину резервуара; в) отношению объема жидкости к ее плоскости; г) отношению веса жидкости к площади дна резервуара.</p>	ПК 1.2
6.		<p>6. Первое свойство гидростатического давления гласит:</p> <p>а) в любой точке жидкости гидростатическое давление перпендикулярно площадке касательной к выделенному объему и действует от рассматриваемого объема; б) в любой точке жидкости гидростатическое давление перпендикулярно площадке касательной к выделенному объему и действует внутрь рассматриваемого объема; в) в каждой точке жидкости гидростатическое давление действует параллельно площадке касательной к выделенному объему и направлено произвольно; г) гидростатическое давление неизменно во всех направлениях и всегда перпендикулярно в точке его приложения к выделенному объему.</p>	ПК 1.2
7.		<p>7. Второе свойство гидростатического давления гласит:</p> <p>а) гидростатическое давление постоянно и всегда перпендикулярно к</p>	ПК 1.2

		<p>стенкам резервуара;</p> <p>б) гидростатическое давление изменяется при изменении местоположения точки;</p> <p>в) гидростатическое давление неизменно в горизонтальной плоскости;</p> <p>г) гидростатическое давление неизменно во всех направлениях.</p>	
8.		<p>8. Третье свойство гидростатического давления гласит:</p> <p>а) гидростатическое давление в любой точке не зависит от ее координат в пространстве;</p> <p>б) гидростатическое давление в точке зависит от ее координат в пространстве;</p> <p>в) гидростатическое давление зависит от плотности жидкости;</p> <p>г) гидростатическое давление всегда превышает давление, действующее на свободную поверхность жидкости.</p>	ПК 1.2
9.		<p>9. Уравнение, позволяющее найти гидростатическое давление в любой точке рассматриваемого объема называется:</p> <p>а) основным уравнением гидростатики;</p> <p>б) основным уравнением гидродинамики;</p> <p>в) основным уравнением гидромеханики;</p> <p>г) основным уравнением гидродинамической теории.</p>	ПК 1.2
10.		<p>10. Основное уравнение гидростатики позволяет:</p> <p>а) определять давление, действующее на свободную поверхность;</p> <p>б) определять давление на дне резервуара;</p> <p>в) определять давление в любой точке рассматриваемого объема;</p> <p>г). определять давление, действующее на погруженное в жидкость тело</p>	ПК 1.2
11.		<p>11 Основное уравнение гидростатического давления записывается в виде</p> <p>а) $P = P_{атм} + \rho gh$; б) $P = P_0 - \rho gh$;</p> <p>в) $P = P_0 + \rho gh$; г) $P = P_0 + \rho \gamma h$.</p>	ПК 1.1
12.		<p>12. Основное уравнение гидростатики определяется:</p> <p>а) произведением давления газа над свободной поверхностью к площади свободной поверхности;</p> <p>б) разностью давления на внешней поверхности и на дне сосуда;</p> <p>в) суммой давления на внешней поверхности жидкости и давления, обусловленного весом вышележащих слоев;</p>	ПК 1.1
13.		<p>13. Чему равно гидростатическое давление при глубине погружения точки, равной нулю:</p> <p>а) давлению над свободной поверхностью;</p> <p>б) произведению объема жидкости на ее плотность;</p> <p>в) разности давлений на дне резервуара и на его поверхности;</p> <p>г) произведению плотности жидкости на ее удельный вес.</p>	ПК 1.1
14.		<p>14. "Давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям одинаково":</p> <p>а) это - закон Ньютона;</p> <p>б) это - закон Паскаля;</p>	ПК 1.1

		<p>в) это - закон Никурадзе;</p> <p>г) это - закон Жуковского</p>	
15.		<p>15. Закон Паскаля гласит:</p> <p>а) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям одинаково;</p> <p>б) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям согласно основному уравнению гидростатики;</p> <p>в) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, увеличивается по мере удаления от свободной поверхности;</p> <p>г) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости равно сумме давлений, приложенных с других сторон рассматриваемого объема жидкости.</p>	ПК 1.1
16.		<p>16. Поверхность уровня - это?</p> <p>а) поверхность, во всех точках которой давление изменяется по одинаковому закону;</p> <p>б) поверхность, во всех точках которой давление одинаково;</p> <p>в) поверхность, во всех точках которой давление увеличивается прямо пропорционально удалению от свободной поверхности;</p> <p>г) свободная поверхность, образующаяся на границе раздела воздушной и жидкой сред при относительном покое жидкости.</p>	ПК 1.1
17.		<p>17. Как приложена равнодействующая гидростатического давления относительно центра тяжести прямоугольной боковой стенки резервуара?</p> <p>а) ниже;</p> <p>б) выше;</p> <p>в) совпадает с центром тяжести;</p> <p>г) смещена в сторону.</p>	ПК 1.1
18.		<p>18. Равнодействующая гидростатического давления в резервуарах с плоской наклонной стенкой равна?</p> <p>а) $F = \gamma \rho S$;</p> <p>б) $F = \frac{\gamma h S}{2} \cos \alpha$;</p> <p>в) $F = \rho S h_c$;</p> <p>г) $F = \frac{\gamma H}{2} S$.</p>	ПК 1.1
19.		<p>19. Точка приложения равнодействующей гидростатического давления лежит ниже центра тяжести плоской боковой поверхности резервуара на расстоянии:</p>	ПК 1.1

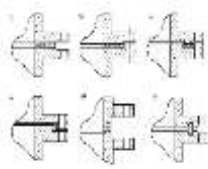
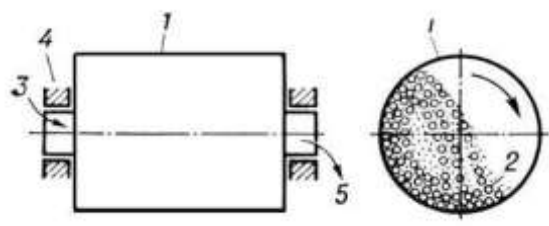
		<p>а) $\ell = \frac{J_{Ax}}{\ell_{y.m} S}$; б) $\ell = J_{Ax} \frac{\ell_{y.m}}{S}$;</p> <p>в) $\ell = \frac{S}{J_{Ax} \ell_{y.m}}$; г) $\ell = S J_{Ax} \ell_{y.m}$.</p>	
20.		<p>20. Сила гидростатического давления на цилиндрическую боковую поверхность по оси Oх равна:</p>  <p>а) $F_z = \frac{\gamma}{V}$;</p> <p>б) $F_z = \gamma V$;</p> <p>в) $F_z = \gamma V H$;</p> <p>г) $F_z = \gamma S_z h_c$.</p>	ПК 1.3
21.		<p>22. Равнодействующая гидростатического давления на цилиндрическую боковую поверхность равна:</p> <p>а) $F = \sqrt{F_x^2 + F_z^2 + F_y^2}$; б) $F = \sqrt{F_x^2 - F_z^2 - F_y^2}$;</p> <p>в) $F = \sqrt[3]{F_x^3 + F_z^3 + F_y^3}$; г) $F = \sqrt[3]{(F_x + F_z + F_y)^3}$.</p>	ПК 1.3

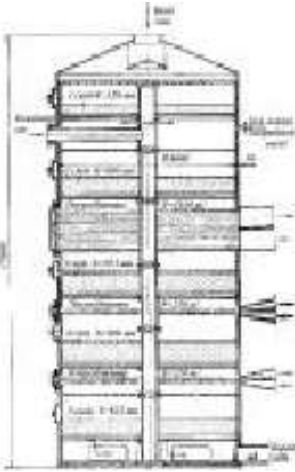
24.	<p>25. Способность плавающего тела, выведенного из состояния равновесия, вновь возвращаться в это состояние называется:</p> <p>а) устойчивостью; б) остойчивостью;</p>  <p>а) 1; б) 2; в) 3; г) 4</p>	ПК 1.3
25.	<p>26. Укажите на рисунке местоположение центра водоизмещения</p>  <p>а) 1; б) 3 в) 3 г) 4</p>	ПК 1.3
26.	<p>27. Если судно возвращается в исходное положение после действия опрокидывающей силы, метацентрическая высота:</p> <p>а) имеет положительное значение; б) имеет отрицательное значение; в) равна нулю; г) увеличивается в процессе возвращения судна в исходное положение.</p>	ПК 1.3

27.		<p>28. Вес жидкости, взятой в объеме погруженной части судна называется:</p> <p>а) погруженным объемом; б) водоизмещением; в) вытесненным объемом; г) водопоглощением</p>	ПК 1.3
28.		<p>29. Водоизмещение - это:</p> <p>а) объем жидкости, вытесняемый судном при полном погружении; б) вес жидкости, взятой в объеме судна; в) максимальный объем жидкости, вытесняемый плавающим судном; г) вес жидкости, взятой в объеме погруженной части судна.</p>	ПК 1.3
29.		<p>31. Укажите на рисунке местоположение метacentра:</p>  <p>а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.</p>	ПК 1.4
30.		<p>32. Если судно возвращается в исходное положение после действия опрокидывающей силы, метацентрическая высота:</p> <p>а) имеет положительное значение; б) имеет отрицательное значение; в) равна нулю; г) увеличивается в процессе возвращения судна в исходное положение.</p>	ПК 1.4
31.		<p>33. Если судно после воздействия опрокидывающей силы продолжает дальнейшее опрокидывание, то метацентрическая высота:</p> <p>а) имеет положительное значение; б) имеет отрицательное значение; в) равна нулю; г) уменьшается в процессе возвращения судна в исходное положение.</p>	ПК 1.4
32.		<p>34. Если судно после воздействия опрокидывающей силы не возвращается в исходное положение и не продолжает опрокидываться, то метацентрическая высота:</p>	ПК 1.4

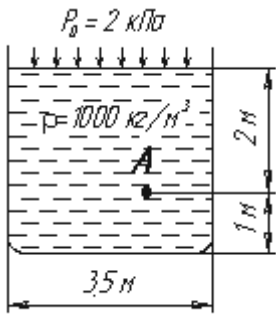
		<ul style="list-style-type: none"> а) имеет положительное значение; б) имеет отрицательное значение; в) равна нулю; г) уменьшается в процессе возвращения судна в исходное положение. 	
33.		<p>35. По какому критерию определяется способность плавающего тела изменять свое дальнейшее положение после опрокидывающего воздействия:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) по метацентрической высоте; б) по водоизмещению; в) по устойчивости; г) по оси плавания. 	ПК 1.4
34.		<p>36. Проведенная через объем жидкости поверхность, во всех точках которой давление одинаково, называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) свободной поверхностью; б) поверхностью уровня; в) поверхностью покоя; г) статической поверхностью 	ПК 1.4
35.		<p>37. Относительным покоем жидкости называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) равновесие жидкости при постоянном значении действующих на нее сил тяжести и инерции; б) равновесие жидкости при переменном значении действующих на нее сил тяжести и инерции; в) равновесие жидкости при неизменной силе тяжести и изменяющейся силе инерции; г) равновесие жидкости только при неизменной силе тяжести. 	ПК 1.4
36.		<p>36. Как изменится угол наклона свободной поверхности в цистерне,двигающейся с постоянным ускорением:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) свободная поверхность примет форму параболы; б) будет изменяться; в) свободная поверхность будет горизонтальна; г) не изменится. 	ПК 1.4
37.		<p>37. Служат для соединения отдельных частей аппаратов: съемных крышек, люков и трубопроводов. В аппаратах химических производств они являются одним из наиболее распространенных и ответственных разъемных соединений.</p> <ul style="list-style-type: none"> а) опоры; б) фланцевые соединения; в) днища; г) обечайки. 	ПК 1.4
38.		<p>38. Если на производстве необходимо обеспечить герметичность транспортируемого сыпучего материала,</p>	ПК 1.4

		используют: а) цепной транспортер; б) винтовой транспортер; в) ленточный транспортер; г) скребковый транспортер.	
39.		39. К аппаратам высокого давления условно относят аппаратуру, работающую под давлением свыше: а) 1 Па; б) 10 МПа; в) 10 атм; г) 0,1 н/мм ² .	ПК 1.5
40.		40. Преимуществами реакторов с кипящим слоем катализатора является: а) эффективный массо- и теплообмен между реагирующей средой и поверхностью катализатора; б) смешение продуктов реакции с исходным сырьем; в) снижение скорости реакции; г) создается осаждение частиц в электрическом поле.	ПК 1.5
41.		41. Краны, вентили, задвижки относятся к: а) запорной арматуре; б) насосным установкам; в) к пневматическим устройствам; г) к гидрозатворам.	ПК 1.5
42.		42. Рабочим органом большей части машин является: а) ротор; б) стойка; в) вентиль; г) штуцер.	ПК 1.5
43.		43. Механическое устройство, состоящее из согласованно работающих частей и осуществляющее определённые целесообразные движения для преобразования энергии, материала или информации – это: а) автомат; б) машина; в) аппарат; г) бункер.	ПК 1.5
44.		44. Назовите тип уплотнительной поверхности фланцевого соединения, представленного на рисунке:	ПК 1.5

		 <p>а) с плоской уплотнительной поверхностью; б) с выступом-впадиной; в) соединение "шип-паз"; г) с овальной прокладкой.</p>	
45.		<p>45. Какая машина изображена на рисунке:</p>  <p>а) валковая дробилка; б) барабанная мельница; в) вибрационная мельница г) дезинтегратор.</p>	ПК 1.5
46.		<p>46. По режиму движения мешалки условно разделяют на:</p> <p>а) всасывающие и нагнетательные; б) тихоходные и быстроходные; в) регулирующие и фазораспределительные; г) крупные и мелкие.</p>	ПК 1.5
47.		<p>47. Толщина стенки днища аппарата высокого давления по норме должна быть:</p> <p>а) не менее толщины стенки корпуса; б) произвольной; в) в 2 раза больше толщины стенки корпуса; г) в 2 раза меньше толщины стенки корпуса.</p>	ПК 1.5
48.		<p>48. К лопастным насосам относятся:</p> <p>а) поршневые; б) центробежные; в) плунжерные; г) роторные.</p>	ПК 1.5
49.		<p>49. Процесс разделения неоднородных систем при помощи пористых перегородок осуществляется в аппаратах, называемых:</p> <p>а) фильтрами;</p>	ПК 2.1

		б) циклонами; в) теплообменниками; г) абсорберами.	
50.		50. Цилиндрическая и коническая части корпуса, крышка, патрубок, выхлопная труба, бункер -это основные составные части аппарата: а) рукавный фильтр; б) циклон; в) теплообменник; г) абсорбер.	
51.		51. К какому типу относится представленный аппарат? а) контактно-каталитический с псевдоожиженным слоем; б) контактно-каталитический с неподвижным слоем; в) ректификационная колонна; г) абсорбер	ПК 2.1
			
52.		52. К аппаратам высокого давления условно относят аппаратуру, работающую под давлением свыше: а) 1 Па; б) 10 МПа; в) 10 атм; г) 0,1 н/мм ² .	ПК 2.1
53.		53. Преимуществами реакторов с кипящим слоем катализатора является: а) эффективный массо- и теплообмен между реагирующей средой и поверхностью катализатора; б) смешение продуктов реакции с исходным сырьем; в) снижение скорости реакции; г) создается осаждение частиц в электрическом поле.	ПК 2.1

54.		54. Краны, вентили, задвижки относятся к: а) запорной арматуре; б) насосным установкам; в) к пневматическим устройствам; г) к гидрозатворам.	ПК 2.1
55.		55. Рабочим органом большей части машин является: а) ротор; б) стойка; в) вентиль; г) штуцер.	ПК 2.1
56.		56. Механическое устройство, состоящее из согласованно работающих частей и осуществляющее определённые целесообразные движения для преобразования энергии, материала или информации – это: а) автомат; б) машина; в) аппарат; г) бункер.	ПК 2.1
57.		57. По режиму движения мешалки условно разделяют на: а) всасывающие и нагнетательные; б) тихоходные и быстроходные; в) регулирующие и фазораспределительные; г) крупные и мелкие.	ПК 2.1
58.		58. Как называется прибор для измерения усилия давления воздуха _____	ПК 2.1
59.		59. Рассчитайте площадь, на которую давит 1 кг усилие чтобы получилось 1кГ/м^2	ПК 2.1
60.		60. Укажите единицу измерения давления воды в трубопровода в системе СИ	ОК 01
61.		61. Где давление атмосферы больше на вершине горы Казбек или на уровне моря	ОК 01
62.		62. Какому давлению приравнивается 10 м водяного столба	ОК 01

63.	<p>63. Чему равно гидростатическое давление в точке А?</p>  <p>а) 19,62 кПа; б) 31,43 кПа; в) 21,62 кПа; г) 103 кПа.</p>	ПК 2.2
64.	<p>64. Как приложена равнодействующая гидростатического давления относительно центра тяжести прямоугольной боковой стенки резервуара?</p> <p>а) ниже; б) выше; в) совпадает с центром тяжести; г) смещена в сторону.</p>	ПК 2.2
65.	<p>65. устройство, предназначенное для регулирование (уменьшения) температуры воды в подающем (прямом) трубопроводе теплосети потребителей за счет подмешивания к ней воды из обратного трубопровода.</p> <p>1. элеватор 2. теплоснабжение 3. котельная установка 4. тепловой узел</p>	ПК 2.2
66.	<p>66. -обеспечения теплотой зданий и сооружений, с помощью передачи горячего теплоносителя.</p> <p>1. элеватор 2. теплоснабжение 3. котельная установка 4. тепловой узел</p>	ПК 2.2
67.	<p>67. комплекс устройств для присоединения систем теплоснабжения к тепловой сети.</p>	ПК 2.2

		<ul style="list-style-type: none"> 1. элеватор 2. теплоснабжение 3. котельная установка 4. тепловой узел 	
68.		<p>68. обогрев помещений подачей в них тепла через отопительные приборы, нагреваемые горячей водой: радиаторы, конвекторы, панели и др</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. водяное отопление 2. закрытая водяная система теплоснабжения 3. индивидуальный тепловой пункт 4. инфраструктура 	ПК 2.2
69.		<p>69. водяная система теплоснабжения, в которой вода, циркулирующая в тепловой сети, используется только как теплоноситель и из сети не отбирается.</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. водяное отопление 2. закрытая водяная система теплоснабжения 3. индивидуальный тепловой пункт 4. инфраструктура 	ПК 2.2
70.		<p>70. тепловой пункт, обслуживающий здание или его части.</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. водяное отопление 2. закрытая водяная система теплоснабжения 3. индивидуальный тепловой пункт 4. инфраструктура 	ПК 2.2
71.		<p>71. комплекс взаимосвязанных обслуживающих структур, составляющих или обеспечивающих основу для решения проблемы (задачи).</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. водяное отопление 2. закрытая водяная система теплоснабжения 3. индивидуальный тепловой пункт 4. инфраструктура 	ПК 2.2
72.		<p>72. водяная система теплоснабжения, в которой вода, циркулирующая в тепловой сети, используется только как теплоноситель и из сети не отбирается.</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Открытая водяная система теплоснабжения 2. Закрытая водяная система теплоснабжения 3. Замкнутая водяная система теплоснабжения 	ПК 2.2
73.		<p>73 система централизованного водяного теплоснабжения, в которой горячее водоснабжение</p>	ПК 2.3

		<p>осуществляемся забором сетевой воды.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Открытая водяная система теплоснабжения 2.Закрытая водяная система теплоснабжения 3.Замкнутая водяная система теплоснабжения 	
74.		<p>74. система теплопроводов и устройств, по которым тепловая энергия передается потребителям.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.тепловая сеть 2.тепловой пункт 3.тепловой узел 	ПК 2.3
75.		<p>75 тепловой узел, предназначенный для распределения теплоносителя по видам теплового потребления.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.тепловая сеть 2.тепловой пункт 3.тепловой узел 	ПК 2.3
76.		<p>76 комплекс устройств для присоединения систем теплопотребления к тепловой сети.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.тепловая сеть 2.тепловой пункт 3.тепловой узел 	ПК 2.3
77.		<p>77 Единица измерения тепловой мощности источника тепла</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. кВт 2.Н 3.Вольт 	ПК 2.3
78.		<p>78 По месту выработки теплоты системы теплоснабжения делятся на:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.централизованные, местные 2.децентрализованные, местные 3.групповые, централизованные 	ПК 2.3
79.		<p>79 это теплообменники, в которых греющая и нагреваемая среды (теплоносители) протекают одновременно и теплота передается через разделяющую их стенку (котлы, подогреватели, испарители, конденсаторы и др.).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.рекуперативные 2.регенеративные 	ПК 2.3

		3.смесительные	
80.		<p>80 называются теплообменники, в которых одна и та же поверхность нагрева через определенные промежутки времени омывается то горячим, то холодным теплоносителем. В период контакта стенки с горячим теплоносителем стенка нагревается, а в период подачи холодной среды охлаждается. К таким аппаратам относятся воздухоподогреватели газотурбинных установок, мартеновских и доменных печей.</p> <p>1.рекуперативными 2.регенеративными 3.смесительными</p>	ПК 2.3
81.		<p>81 теплообменники предназначены для осуществления переноса тепла и массы от одних теплоносителей к другим при непосредственном их контакте. К таким теплообменным аппаратам относятся оросительные, полые, насадочные и барботажные аппараты.</p> <p>1.рекуперативными 2.регенеративными 3.смесительными</p>	ПК 2.3
82.		<p>82 называют процесс повышения концентрации растворов твердых нелетучих веществ кипячением раствора и удалением жидкого летучего растворителя в виде пара.</p> <p>1.Выпариванием 2. Концентрацией</p>	ПК 2.3
83.		<p>83 раствора в технике принято называть массовое количество растворенных твердых веществ в определенном массовом или объемном количестве раствора или растворителя (воды).</p> <p>1.Выпариванием 2. Концентрацией</p>	ПК 2.4
84.		<p>84 По мере выпаривания растворов солей концентрация раствора повышается, пока не дойдет до предельной величины, называемой</p> <p>1.растворимостью. 2.концентрацией.</p>	ПК 2.4

		3.сублимацией	
85.		85 называют процессы разделения бинарных или многокомпонентных паровых, а также жидких смесей на практически чистые компоненты или их смеси, обол щенные легкокипящими или тяжелокипящими компонентами. 1.Перегонкой 2.Ректификацией 3.Дистилляцией	ПК 2.4
86.		86 называют перегонку одних и тех же смесей с многократной части* ной конденсацией. 1.Перегонкой 2.Ректификацией 3.Дистилляцией	ПК 2.4
87.		87 называют перегонку смесей с полной конденсацией полученных паров. 1.Перегонкой 2.Ректификацией 3.Дистилляцией	ПК 2.4
88.		88 Единица измерения тепловой мощности источника тепла 1. кВт 2.Н 3.Вольт	ПК 2.4
89.		89 устройство, предназначенное для регулирование (уменьшения) температуры воды в подающем (прямом) трубопроводе теплосети потребителей за счет подмешивания к ней воды из обратного трубопровода. 1. элеватор 2.теплоснабжение 3.котельная установка 4.тепловой узел	ПК 2.4
90.		90 обеспечения теплотой зданий и сооружений, с помощью передачи горячего теплоносителя. 1. элеватор 2.теплоснабжение	ПК 2.4

		3.котельная установка 4.тепловой узел	
91.		91 комплекс устройств для присоединения систем теплоснабжения к тепловой сети. 1. элеватор 2.теплоснабжение 3.котельная установка 4.тепловой узел	ПК 2.4
92.		92 Наибольшее применение в промышленности нашлитеплообменники 1.рекуперативные 2.регенеративные 3.смесительные	ПК 2.4
93.		93 Изменение энтальпии в любом процессе: 1) определяется только начальным и конечным состоянием рабочего тела 2) определяется только начальным и законченным состоянием рабочего тела 3) определяется только начальным и конечным путями проведения процесса 4) определяется только начальным и законченным путями проведения процесса	ПК 2.5
94.		94 Зависимость изменения энтальпии от теплоемкости и температуры описывается уравнением: 1) $dh=C_vdT$ 2) $dh=C_vdT$ 3) $dh=C_pdT$ 4) $dh=C_pdT$	ПК 2.5
95.		95 Зависимость изменения внутренней энергии от теплоемкости и температуры описывается уравнением: 1) $dh=C_vdT$ 2) $dh=C_vdT$ 3) $dh=C_pdT$ 4) $dh=C_pdT$	ПК 2.5

96.	96 К функции состояния не относится: 1) давление 2) энтальпия 3) температура 4) теплота	ПК 2.5
97.	97 К функции состояния не относится: 1) давление 2) энтальпия 3) температура 4) работа	ПК 2.5
98.	98 Какая из приведенных функций состояния характеризует направление термодинамического процесса? 1) внутренняя энергия 2) энтальпия 3) энтропия 4) температура	ПК 2.5
99.	99 Равновесный процесс описывается равенством: 1) $dq = Tds$ 2) $dq = Tds$ 3) $dq = dTs$ 4) $dq = Tds$	ПК 2.5
100.	100 При подводе теплоты к телу: 1) $dq < 0, ds > 0$ 2) $dq < 0, ds > 0$ 3) $dq > 0, ds > 0$ 4) $dq > 0, ds > 0$	ПК 2.5
101.	101 При отводе теплоты от тела: 1) $dq < 0, ds > 0$ 2) $dq < 0, ds > 0$ 3) $dq < 0, ds < 0$ 4) $dq > 0, ds > 0$	ПК 2.5
102.	102 Для того чтобы двигатель непрерывно производил механическую работу: 1) работа сжатия должна быть такой же, как и работа расширения 2) работа расширения должна быть меньше работы	ПК 2.5

		сжатия 3) работа расширения должна быть больше работы сжатия 4) работа сжатия должна быть больше работы расширения	
103.		103 Цикл Карно: 1) состоит из двух равновесных изобарных и двух равновесных адиабатных процессов 2) состоит из двух равновесных изохорных и двух равновесных адиабатных процессов 3) состоит из двух равновесных политропных и двух равновесных адиабатных процессов 4) состоит из двух равновесных изотермических и двух равновесных адиабатных процессов	OK 01
104.		104 Работа расширения в изохорном процессе: 1) не равна 0, т. к. $dv \neq 0$ 2) равна 0, т. к. $dv = 0$ 3) равна 0, т. к. $dv = 0$ 4) не равна 0, т. к. $dv \neq 0$	OK 01
105.		105 В изобарном процессе работа расширения: 1) равна $a = \int p dv$ 2) равна $a = \int p dT$ 3) равна $a = \int p dv$ 4) равна $a = \int v dp$	OK 01
106.		106 В изотермическом процессе работа расширения: 1) равна $a = \int RT p dv (1/v)$ 2) равна $a = \int RT p dT (1/v)$ 3) равна $a = \int RT dv (1/v)$ 4) равна $a = \int RT v dp (1/v)$	OK 01
107.		107 В адиабатном процессе (k-показатель адиабаты): 1) $(pv)^k = \text{const}$ 2) $pv^k = \text{const}$ 3) $p^k v = \text{const}$ 4) $p^k v^k = \text{const}$	OK 01
108.		108 В политропном процессе (n-показатель	OK 01

		политропы): 1) $(pv)^n = \text{const}$ 2) $pv^n = \text{const}$ 3) $p^n v = \text{const}$ 4) $p^n v^n = \text{const}$	
109.		109 Для изохорного процесса: 1) показатель политропы равен 1 2) показатель политропы равен 0 3) показатель политропы равен k 4) показатель политропы равен $\pm \infty$	OK 01
110.		110 Для изобарного процесса: 1) показатель политропы равен 1 2) показатель политропы равен 0 3) показатель политропы равен k 4) показатель политропы равен $\pm \infty$	OK 02
111.		111 Для изотермического процесса: 1) показатель политропы равен 1 2) показатель политропы равен 0 3) показатель политропы равен k 4) показатель политропы равен $\pm \infty$	OK 02
112.		112 Для адиабатного процесса: 1) показатель политропы равен 1 2) показатель политропы равен 0 3) показатель политропы равен k 4) показатель политропы равен $\pm \infty$	OK 02
113.		113 Степенью сжатия называется: 1) отношение объема камеры сгорания к объему цилиндра 2) отношение длины камеры сгорания к длине цилиндра 3) отношение объема цилиндра к объему камеры сгорания 4) отношение объема, занимаемого поршнем к объему камеры сгорания	OK 02
114.		114 Цикл с подводом теплоты при постоянном объеме: 1) реализуется в дизелях 2) реализуется в дизелях и бензиновых двигателях	OK 02

		<p>3) реализуется только в бензиновых двигателях</p> <p>4) реализуется в бензиновых и газовых двигателях</p>	
115.		<p>115 Цикл с подводом теплоты при постоянном давлении:</p> <p>1) реализуется в дизелях</p> <p>2) реализуется в цикле Дизеля</p> <p>3) реализуется в бензиновых двигателях</p> <p>4) реализуется в бензиновых и газовых двигателях</p>	ОК 02
116.		<p>116 Цикл со смешанным подводом теплоты:</p> <p>1) реализуется в бензиновых двигателях</p> <p>2) реализуется в цикле Дизеля</p> <p>3) реализуется в дизелях</p> <p>4) реализуется в бензиновых и газовых двигателях</p>	ОК 02
117.		<p>117 Если температура во всех точках тела:</p> <p>1) зависит от времени, то можно считать температурное поле изотермическим</p> <p>2) не зависит от времени, то можно считать температурное поле изотермическим</p> <p>3) зависит от времени, то можно считать температурное поле стационарным</p> <p>4) не зависит от времени, то можно считать температурное поле стационарным</p>	ОК 02
118.		<p>118 Изотермическая поверхность- это:</p> <p>1) геометрическое место точек, температура в которых не одинакова</p> <p>2) геометрическое место точек, температура в которых стационарна</p> <p>3) геометрическое место точек, температура в которых одинакова</p> <p>4) геометрическое место точек, температура в которых не стационарна</p>	ОК 02
119.		<p>119 В законе Фурье вектор теплового потока:</p> <p>1) направлен также как и вектор градиента температур</p> <p>2) направлен также как и вектор коэффициента теплопроводности</p> <p>3) направлен противоположно вектору температур</p> <p>4) направлен противоположно вектору градиента</p>	ОК 02

		температур	
120.		<p>120 Коэффициент пропорциональности l в уравнении Фурье:</p> <p>1) характеризует способность данного вещества отводить теплоту</p> <p>2) характеризует способность данного вещества нагреваться</p> <p>3) характеризует способность данного вещества охлаждаться</p> <p>4) характеризует способность данного вещества проводить теплоту</p>	ОК 01
121.		<p>121 Коэффициент теплопроводности l для газов:</p> <p>1) зависит от температуры</p> <p>2) не зависит от массы молекул газа</p> <p>3) не зависит от скорости движения молекул газа</p> <p>4) не зависит от температуры</p>	ОК 01
122.		<p>122 В отличие от газов теплопроводность металлов:</p> <p>1) обеспечивается главным образом за счет теплового движения атомов</p> <p>2) обеспечивается главным образом за счет теплового движения молекул</p> <p>3) обеспечивается главным образом за счет теплового движения ионов металла</p> <p>4) обеспечивается главным образом за счет теплового движения электронов</p>	ОК 01

Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

«ДИСЦИПЛИНЕ ГИДРАВЛИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА»

Комплект вопросов к устному опросу по дисциплине «Гидравлика и теплотехника»

1. В чем заключается гипотеза сплошности жидкости?
2. Что такое плотность жидкости, от чего она зависит?
3. Какие силы относятся к массовым и поверхностным?
4. Какие виды напряжений действуют в жидкости?
5. В чем состоит физический смысл объемного модуля упругости?
6. Что такое вязкость жидкости?
7. Какова связь кинематической и динамической вязкости?
8. Поясните природу неньютоновских жидкостей.
9. Какие причины вызывают кавитацию?

10. Что такое "холодное" кипение?
11. Какова природа явления поверхностного натяжения.
12. Дайте определение гидростатического давления.
13. Почему гидростатическое давление является функцией координат $p = f(x, y, z)$?
14. Что такое весовое давление жидкости?
15. Может ли давление в жидкости быть меньше нуля, равно нулю?
16. В каких случаях плоскость пьезометрического напора располагается выше или ниже свободной поверхности покоящейся жидкости?
17. Что такое абсолютное, избыточное и вакуумметрическое давление?
18. Как можно измерить атмосферное давление? В чем разница между физической и технической атмосферой?
19. Может ли движущаяся жидкость находиться в состоянии покоя? Если может, то при каких условиях?
20. Какие силы действуют на выделенный объем идеальной жидкости, движущийся равномерно?
21. Как записать уравнение равновесия движущегося равномерно объема идеальной жидкости?
22. Написать систему уравнений Эйлера и объяснить ее смысл.
23. Как из системы уравнений Эйлера получить уравнение Бернулли для струйки невязкой жидкости?
24. Как из уравнения Бернулли для струйки невязкой жидкости получить уравнение Бернулли для двух сечений потока реальной жидкости?
25. В чем отличие уравнения Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости от уравнения Бернулли потока реальной жидкости?
26. Для чего в уравнение Бернулли вводится коэффициент Кориолиса?
27. Какие выводы можно сделать из уравнения Бернулли?
28. Какие ограничения существуют в применении уравнения Бернулли?
29. Как построить линию полного напора, пьезометрическую линию?
30. В каком случае линия полного напора будет параллельна пьезометрической линии?
31. Что является источником потерь энергии движущейся жидкости?
32. На какие виды делятся гидравлические сопротивления?
33. Ламинарный режим движения жидкости это.
34. Где скорость движения жидкости максимальна при турбулентном режиме?
35. Критическая скорость, при которой наблюдается переход от ламинарного режима к турбулентному определяется по формуле.
36. От каких параметров зависит значение числа Рейнольдса.
37. Почему применяется моделирование при изучении гидравлических явлений?
38. Какие виды моделирования Вы знаете?
39. Какие два потока являются геометрически подобными?
40. Какие потоки являются кинематически подобными?
41. Какие потоки являются динамически подобными?
42. Что называется критерием гидравлического подобия?
43. В чем физический смысл критериев подобия Эйлера, Рейнольдса, Фруда, Архимеда?
44. Что называют одномерной моделью жидкости?
45. В чем смысл уравнения Навье - Стокса?

**Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации
по дисциплине «Гидравлика и теплотехника»**

1. Физический смысл давления.

2. Барометрическое давление.
3. Абсолютное и избыточное давление. Вакуум.
4. Приборы для измерения давления.
5. Характерные свойства жидкости: Сплошность, текучесть, сжимаемость, вязкость.
6. Капельные жидкости.
7. Реология. Ньютоновская реология, закон реологии.
8. Закон Паскаля.
9. Атмосферное давление. Барометрическая формула.
10. Уравнение неразрывности. Уравнение расхода.
11. Что такое поверхность уровня.
12. Основной закон Гидростатики.
13. Дифференциальное уравнение гидростатики.
14. Силы действующие на жидкость.
15. Уравнение поверхности уровня.
16. Условие равновесия жидкости. Потенциал объёмных сил.
17. Равновесие несмешивающихся жидкостей. Поверхность их раздела.
18. Относительное равновесие. Равновесие жидкости в движущихся сосудах.
19. Давление жидкости. Центр давления.
20. Давление на криволинейные поверхности.
21. Закон Архимеда.
22. Живое сечение.
23. Смоченный периметр.
24. Гидравлический радиус. Гидравлический диаметр.
25. Линии тока. Трубка тока. Уравнение линий тока.
26. Уравнение Бернулли. Физический смысл. Геометрическое и энергетическое истолкование.
27. Уравнение Бернулли для элементарной струйки вязкой жидкости.
28. Гидравлический уклон. Средний гидравлический уклон.
29. Пьезометрический уклон.
30. Пьезометрическая линия.

Комплект вопросов к устному опросу по дисциплине «Гидравлика и теплотехника»

1. Каково содержание, задачи дисциплины «Гидравлика и теплотехника»?
2. Как классифицируются рекуперативные теплообменные аппараты по взаимному направлению движения теплоносителей?
3. Процесс пастеризации молока.
4. Применение теплотехнических аппаратов в сельском хозяйстве.
5. Тепловые нагрузки теплотехнических аппаратов.
6. Применение выпарных аппаратов в сельском хозяйстве.
7. Область применения выпарных аппаратов.
8. Применение ректификационных установок в сельском хозяйстве.
9. Область применения ректификационных установок.
10. Применение сушильных установок в сельском хозяйстве.
11. Область применения сушильных установок.
12. Применение ИК обогревателей в сельском хозяйстве.
13. Как рассчитать общие потери при давлении?
14. Количество тепла необходимое для подогрева продукта?
15. Толщина тепловой изоляции?
16. Как делают механический расчет кожухотрубного теплообменного аппарата?

17. Конструктивное решение теплообменного аппарата «труба в трубе».
18. Принцип работы выпарных установок с контактными нагревателями?
19. Принцип работы адиабатных выпарных установок.
20. Принцип работы барометрических конденсаторов.

Вопросы к текущей аттестации по дисциплине «Гидравлика и теплотехника»

1. Работа ведомого колеса
2. Работа ведущего колеса.
3. Работа гусеничного движителя.
4. Тяговый баланс трактора.
5. Энергетический баланс трактора.
6. Тяговая характеристика и тяговый расчет трактора.
7. Колебательные процессы в тракторе.
8. Предмет изучения тяговой динамики трактора.
9. Взаимосвязь низкочастотных динамичных процессов в тракторе.
10. Влияние колебаний нагрузки на показатели работы двигателя и трактора.
11. Разгон трактора.
12. Тягово-динамические испытания.
13. Тяговый баланс автомобиля.
14. Тяговый расчет автомобиля.
15. Тяговый расчет машин с гидродинамической трансмиссией.
16. Торможение автомобиля.
17. Плавность хода.
18. Проходимость автомобилей и тракторов.
19. Тяговые свойства машины с четырьмя ведущими колесами.
20. Продольная устойчивость.
21. Поперечная устойчивость трактора и автомобиля.
22. Управляемость колесных тракторов и автомобилей.
23. Поворот гусеничного трактора.
24. Кинематика и динамика двигателя.

III. ОПИСАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ОЦЕНИВАНИЯ И ПРАВИЛ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень подготовки обучающихся по учебной дисциплине оценивается в баллах: «5» («отлично»), «4» («хорошо»), «3» («удовлетворительно»), «2» («неудовлетворительно»).

Оценка *«отлично»* - обучающийся показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний. Практическую часть выполняет на 100%.

Оценка *«хорошо»* - обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности. Практическую часть выполняет на 90%-80%.

Оценка *«удовлетворительно»* - обучающийся показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы. Практическую часть выполняет на 70%-60%.

Оценка *«неудовлетворительно»* - обучающийся показывает недостаточные знания

программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускаются грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом. Практическую часть выполняет на менее 50%.

Экзамен по учебной дисциплине проводится в период экзаменационных сессий, установленных календарным учебным графиком. Экзамен принимается преподавателями, которые проводили занятия по данной учебной дисциплине.

Во время экзамена по учебной дисциплине допускается использование наглядных пособий, материалов справочного характера, нормативных документов, образцов техники и других информационно-справочных материалов, перечень которых заранее регламентируется.

IV. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ: «ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ»

Критерии оценивания:

- уровень освоения студентом материала, предусмотренного учебной программой по учебной дисциплине;
- уровень обоснованности, четкости, краткости изложения ответа при соблюдении принципа полноты его содержания.

Экзаменационные вопросы по дисциплине ОП.07. «Гидравлика и теплотехника»

1. Виды гидравлических сопротивлений.
2. Ламинарный, турбулентный режим течения.
3. Число Рейнольдса. Критическое число Рейнольдса.
4. Гидродинамическое подобие.
5. Формула Дарси-Вейсбаха.
6. Формула Вейсбаха.
7. Понятие о потере напора.
8. Распределение скорости по сечению трубы при ламинарном течении.
9. Соотношение между средней и максимальной скоростью при ламинарном течении.
10. Потери напора на трение в круглой трубе. Формула Пуазейля-Гагена ($\lambda = 64/Re$).
11. Турбулентное течение.
12. Понятие о шероховатости. Относительная шероховатость.
13. Зависимость коэффициента гидравлических потерь от числа Рейнольдса.
14. Понятие о вполне шероховатых трубах.
15. При каких условиях течения трубы называются гидравлически гладкими.
16. Формула Блазиуса $\lambda = 0,3161/Re^{0,25}$, когда она используется?
17. Формула Шифринсона $\lambda = 0,11(k/d)^{0,25}$. В каких случаях она используется?
18. Виды местных сопротивлений.
19. Зависимость потерь напора от скорости при прохождении местных сопротивлений.
20. Внезапное расширение. Формула расчета коэффициента местного сопротивления.
21. Внезапное сужение. Коэффициент сжатия струи.
22. Выражения для расчета потерь при прохождении местного сужения.
23. Потери напора при изменении направления течения (поворот потока).
24. Коэффициент местного сопротивления колена.
25. Потери напора при разделении и соединении потоков.
26. Диафрагмы, тройники, шиберы, задвижки - как местные сопротивления.
27. Дайте определение простому и сложному трубопроводам.

28. Расчет простого трубопровода.
29. Чему равен напор H при истечении из простого трубопровода под уровень.
30. Чему равен напор H при истечении в атмосферу.
31. Расчет простых трубопроводов в квадратичной области сопротивления.
32. Расчет трубопроводов в неквадратичной области сопротивления.
33. Расчет сложных трубопроводов. Параллельное соединение.
34. Расчет сложных трубопроводов. Параллельное соединение.
35. Гидравлический удар.
36. Истечение жидкости из отверстий в тонкой стенке.
37. Скорость истечения. Формула Торричелли.
38. Дайте определение и формулу расчета коэффициента расхода воздуха до.
39. Истечение жидкости под уровень.
40. Истечение жидкости со свободной поверхностью.
41. Истечение жидкости через насадки.
42. Кавитация

Образец

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

По дисциплине Основы гидравлики и теплотехники

для обучающегося направления подготовки 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Вопросы

1. Что такое теплообменные аппараты; как они классифицируются?
2. Для чего предназначены сушильные аппараты?
3. Для чего предназначены брызго - отделитель, из каких основных элементов они состоят и каков принцип их работы?