

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Куижева Саида Казбековна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 23.08.2021 22:25:17  
Уникальный программный ключ:  
71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Майкопский государственный технологический университет»**

**Политехнический колледж**

**Предметная (цикловая) комиссия сельского и лесного хозяйства**



**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора

по учебно-методической работе

Ф.А. Топольян

«                    »                      2020 г.

**Фонд оценочных средств  
измерения уровня освоения студентами  
дисциплины ОП.05 Основы гидравлики и теплотехники  
специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной  
техники и оборудования**

Одобрено предметной (цикловой комиссией) сельского и лесного хозяйства

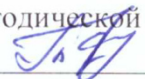
председатель цикловой комиссии

 С.З.Ашинова

Протокол № 5 от 10.12 2020 г.

Составлено на основе ФГОС СПО и учебного плана МГТУ по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования (старший техник-механик)

Зам. директора по учебно-методической работе

 Ф.А. Топольян

« 11 » 12 2020 г

Разработчики:

Токун А.И.



преподаватель первой категории  
политехнического колледжа МГТУ

## 1. Паспорт фонда оценочных средств

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ОП.05 Основы гидравлики и теплотехники.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме устного опроса, тестирования, а также оценочные средства для проведения контрольного среза знаний за текущий период обучения, оценочные средства для проверки остаточных знаний за предыдущий период обучения и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

### 1.1 Перечень формируемых компетенций

Изучение дисциплины ОП.05 Основы гидравлики и теплотехники направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции	Компонентный состав компетенций (номера из перечня)	
		Знает:	Умеет:
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1
ПК 1.1.	Выполнять монтаж, сборку, регулирование и обкатку сельскохозяйственной техники в соответствии с эксплуатационными документами, а также оформление документации о приемке новой техники.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1
ПК 1.2.	Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования в соответствии с правилами эксплуатации.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1
ПК 1.3.	Осуществлять подбор почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами, в соответствии с условиями работы.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1
ПК 1.4.	Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами для	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1

	выполнения технологических операций в соответствии с технологическими картами.		
ПК 1.5.	Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1
ПК 1.6.	Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей в соответствии требованиями к выполнению технологических операций.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1
ПК 2.3.	Выполнять работы на машинно-тракторном агрегате в соответствии с требованиями правил техники безопасности и охраны труда.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1
ПК 3.1.	Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов и другого инженерно-технологического оборудования в соответствии с графиком проведения технических обслуживаний и ремонтов.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1
ПК 3.2.	Определять способы ремонта сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием;	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1
ПК 3.4.	Подбирать материалы, узлы и агрегаты, необходимые для проведения ремонта;	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1
ПК 3.5.	Осуществлять восстановление работоспособности или замену детали/узла сельскохозяйственной техники в соответствии с технологической картой.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1
ПК 3.6.	Использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1
ПК 3.7.	Выполнять регулировку, испытание, обкатку отремонтированной сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентами.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1
ПК 3.8.	Выполнять консервацию и постановку на хранение сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентами.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1

### **Перечень требуемого компонентного состава компетенций**

В результате освоения дисциплины студенты должны

**уметь:**

У1 - использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.

**знать:**

- 31 -основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков;  
 32 -особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам);  
 33 -основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов;  
 34 -основные законы термодинамики;  
 35 -характеристики термодинамических процессов и тепломассообмена;  
 36 -принципы работы гидравлических машин и систем, их применение;  
 37 - виды и характеристики насосов и вентиляторов; принципы работы теплообменных аппаратов, их применение.

### Этапы формирования компетенций

№ раздела	Раздел/тема дисциплины	Виды работ		Код компетенции	Конкретизация компетенций (знания, умения)
		Аудиторная	СРС		
	Введение	тестирование		ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10	Знать: 31-35, 37 Уметь: У1
	<b>Раздел 1. Основы гидравлики</b>				
1.1	Гидравлика	устный опрос	изучение Трудового кодекса	ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10	Знать: 31-35, 37 Уметь: У1
1.2	Особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам).	устный опрос		ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10	Знать: 31-35, 37 Уметь: У1
1.3	Гидравлические машины.	устный опрос		ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10	Знать: 31-35, 37 Уметь: У1
	<b>Раздел 2. Основы теплотехники</b>				
2.1	Техническая термодинамика.	тестирование	определение опасных и вредных производственных факторов	ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10	Знать: 31, 36 Уметь: У1
2.2	Применение теплообменных аппаратов в	устный опрос	составление перечня	ОК 01, ОК 2,	Знать: 35-36, 37

	сельскохозяйственном производстве.		механизмы в автоматах	ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10	Уметь: У1
2.3	Применение теплоты в сельском хозяйстве	устный опрос	составление перечня механизмы в автоматах	ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10	Знать: 35-36, 37 Уметь: У1
2.4	Тепло массообмен	устный опрос	составление перечня механизмы в автоматах	ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10	Знать: 35-36, 37 Уметь: У1

## 2. Показатели, критерии оценки компетенций

### 2.1 Структура фонда оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	<b>Раздел 1. Основы гидравлики</b>			
1.1	Гидравлика	ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10	Вопросы для текущего контроля Изучение Трудового кодекса	Вопросы для дифференцированного зачета
1.2	Особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам).	ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для дифференцированного зачета
1.3	Гидравлические машины.	ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10	Вопросы для текущего контроля Изучение Трудового кодекса	Вопросы для дифференцированного зачета
	<b>Раздел 2. Основы теплотехники</b>			
2.1	Техническая термодинамика.	ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10	Вопросы для текущего контроля Определение опасных и вредных производственных факторов	Вопросы для дифференцированного зачета
2.2	Применение теплообменных аппаратов в сельскохозяйственном производстве.	ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10	Вопросы для текущего контроля Составление перечня механизмов и автоматов	Вопросы для дифференцированного зачета
2.3	Применение теплоты в сельском хозяйстве	ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10	Вопросы для текущего контроля Изучение материала по теме	Вопросы для дифференцированного зачета
2.4	Тепло массообмен	ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10; ПК 1.1-1.6, ПК2.2-2.5, ПК3.1, 3.5-3.8	Вопросы для текущего контроля Перечисление и зарисовка средств индивидуальной защиты	Вопросы для дифференцированного зачета

### Типовые критерии оценки сформированности компетенций

Оценка	Балл	Обобщенная оценка компетенции
«Неудовлетворительно»	2 балла	Обучающийся не овладел оцениваемой компетенцией, не раскрывает сущность поставленной проблемы. Не умеет применять теоретические знания в решении практической ситуации. Допускает ошибки в принимаемом решении, в работе с нормативными документами, неуверенно обосновывает полученные результаты. Материал излагается нелогично, бессистемно, недостаточно грамотно.
«Удовлетворительно»	3 балла	Обучающийся освоил 60-69% оцениваемой компетенции,

		показывает удовлетворительные знания основных вопросов программного материала, умения анализировать, делать выводы в условиях конкретной ситуационной задачи. Излагает решение проблемы недостаточно полно, непоследовательно, допускает неточности. Затрудняется доказательно обосновывать свои суждения.
«Хорошо»	4 балла	Обучающийся освоил 70-80% оцениваемой компетенции, умеет применять теоретические знания и полученный практический опыт в решении практической ситуации. Умело работает с нормативными документами. Умеет аргументировать свои выводы и принимать самостоятельные решения, но допускает отдельные неточности, как по содержанию, так и по умениям, навыкам работы с нормативно-правовой документацией.
«Отлично»	5 баллов	Обучающийся освоил 90-100% оцениваемой компетенции, умеет связывать теорию с практикой, применять полученный практический опыт, анализировать, делать выводы, принимать самостоятельные решения в конкретной ситуации, высказывать и обосновывать свои суждения. Демонстрирует умение вести беседы, консультировать граждан, выходить из конфликтных ситуаций. Владеет навыками работы с нормативными документами. Владеет письменной и устной коммуникацией, логическим изложением ответа.



**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**

**3.1 Вопросы для устного опроса**

**1. Основы гидравлики**

**1.1 Гидравлика (ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09)**

1. Предмет гидравлики и его значение.
2. Дайте определение термину гидравлика
3. Перечислите значения гидравлики.

**1.2 Особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам). (ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10)**

1. Основные физические свойства жидкости.
2. В каких случаях проводится движение газов по трубам.
3. В каких случаях проводят целевой инструктаж и как его оформляют.

**1.3 Особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам). (ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10)**

1. Назначение и классификация гидравлических машин.
2. Применение гидравлических машин в сельскохозяйственном производстве.
3. Принципы работы гидравлических машин и систем

**2. Основы теплотехники**

**2.1 Техническая термодинамика. (ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10)**

1. Предмет теплотехники и его значение.
2. Основные понятия и определения термодинамики.
3. Газовые смеси.

**2.2 Тепло массообмен (ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10)**

1. Основные понятия и определения теплообмена. Теплопроводность.
2. Механизмы передачи теплоты и коэффициент теплопроводности.
3. Конвективный теплообмен.

**2.3 Применение теплоты в сельском хозяйстве (ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10)**

1. Теплообмен излучением.
2. Теплопередача.
3. Теплообменные аппараты.

**2.4 Применение теплообменных аппаратов в сельскохозяйственном производстве (ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10)**

1. Применение теплообменных аппаратов в сельскохозяйственном производстве.
2. Вентиляция и кондиционирование воздуха в помещениях, отопление зданий и помещений, в том числе животноводческих и птицеводческих, сушка сельхозпродуктов, обогрев сооружений защищенного грунта.

**Задание для тестированного контроля по разделу**

**«Основы гидравлики»**

**(ОК 1-2, 6-7, 9-10; ПК 1.3, ПК 3.6)**

**Вариант 1.**

Инструкция по выполнению работы

Для выполнения зачетной работы отводится 45 минут. Работа включает 15 заданий. К заданиям даются варианты ответов, из которых правильный только один. Обведите номер верного ответа. При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

**Задание 1.** Сила давления жидкости на дно зависит :

- А. от формы и объема сосуда
- Б. от площади дна и глубины жидкости
- В. от объема сосуда.

**Задание 2.** Живым сечением потока является

- А. площадь сечения потока, проведенная нормально к направлению скоростей элементарных струек
- Б. площадь сечения потока, проведенная по касательной к направлению скоростей элементарных струек
- В. площадь сечения трубопровода

**Задание 3.** Уравнение неразрывности для потока несжимаемой жидкости:

А.  $\rho_1 v_1 S_1 = \rho_2 v_2 S_2 = \rho_3 v_3 S_3 = \dots$

**Задание 4.** Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости

А.  $\rho g z + \rho \frac{v^2}{2} + p = \text{const}$

Б.  $\rho g z + \rho \frac{v^2}{2} = \text{const}$

В.  $\rho g z + p = \text{const}$

**Задание 5.** В уравнении Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости  $\rho g z + \rho \frac{v^2}{2} + p = \text{const} - \rho \sum \zeta \frac{v^2}{2}$  поправочный коэффициент  $\alpha$  учитывает:

- А. неравномерность распределения местных скоростей в потоке.
- Б. полную потерю напора
- В. расход жидкости.

**Задание 6.** Потери напора на трение по длине потока происходят:

- А. из-за быстрого изменения направления движения жидкости
- Б. из-за резкого изменения сечения потока
- В. за счет работы сил трения по его длине

**Задание 7.** Потери напора между живыми сечениями  $a-a$  и  $b-b$  выражаются :

А.  $h_{пот} = \sum \zeta \frac{v^2}{2}$

Б.  $h_{пот} = \sum \zeta \frac{v_a^2}{2}$

В.  $h_{пот} = \sum \zeta \frac{v_b^2}{2}$

**Задание 8.** Определите режим течения бензина ( $\nu = 0,6 \text{ /с}$ ) по горизонтальной всасывающей линии диаметром  $d=100 \text{ мм}$  к насосу  $Q = 0,01 \text{ /с}$ .

- А. турбулентный
- Б. ламинарный
- В. вихреобразный

**Задание 9.** При ламинарном режиме для определения коэффициента сопротивления  $\lambda$  применяют формулу

- А. Дарси-Вейсбаха
- Б. Конакова
- В. Паскаля.

**Задание 10.** Увеличение расхода жидкости дает уменьшение скорости при истечении жидкости через

- А. цилиндрический внешний насадок
- Б. донное отверстие
- В. конический сходящийся насадок

**Задание 11.** С увеличением температуры плотность жидкости из-за температурного расширения

- А. уменьшается
- Б. увеличивается
- В. Не меняется

**Задание 12.** Основное уравнение гидростатики:

- А.  $p = -\rho gh$
- Б.  $p = +\rho gh$
- В.  $= \rho gh$

**Задание 13.** Прибор, измеряющий давление в жидкости высотой столба той же жидкости называется

- А. дифференциальный манометр
- Б. вакуумметр
- В. пьезометр
- С. жидкостный манометр

**Задание 14.** На тело объемом 0,8 , погруженное в жидкость (вода), действует выталкивающая (архимедова) сила, равная

- А. 8 Н
- Б. 0,8 кН
- В. 800 Н
- С. 8кН

**Задание 15.** Движение жидкости, при котором поток частично ограничен твердой поверхностью и имеет свободную поверхность, называется

- А. неравномерным
- Б. равномерным
- В. напорным
- С. безнапорным

### Тестовые задания

**Междисциплинарный курс МДК 02.01.** Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования

**Тема :** Основы гидравлики и гидродинамики

#### Вариант 2.

Инструкция по выполнению работы

Для выполнения зачетной работы отводится 45 минут. Работа включает 15 заданий. К заданиям даются варианты ответов, из которых правильный только один. Обведите номер верного ответа. При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

**Задание 1.** Для сосудов разной формы, заполненных одной и той же жидкостью до одного и того же уровня и имеющих одинаковую площадь дна,

А. давление будет не одинаково

Б. давление будет одинаково

В. давление равно нулю.

**Задание 2.** Количество жидкости, протекающей через его живое сечение в единицу времени, называется

А. напором потока

Б. расходом потока

В. скоростью потока

**Задание 3.** Уравнение неразрывности для потока несжимаемой жидкости:

А.  $v_1 = v_2 = v_3 = \dots$

**Задание 4.** Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости

А.  $z + \frac{v^2}{2g} + \frac{p}{\rho g} = \text{const}$

Б.  $z + \frac{v^2}{2g} = 1$

В.  $z + \frac{v^2}{2g} = \text{const}$

**Задание 5.** В уравнении Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости  $\alpha$  поправочный коэффициент учитывает:

А. скорость движения жидкости

Б. полную потерю напора

В. неравномерность распределения местных скоростей в потоке.

**Задание 6.** Потери напора на трение по длине потока происходят:

А. за счет работы сил трения по его длине

Б. из-за резкого изменения сечения потока

В. из-за поворотного колена трубопровода.

**Задание 7.** Потери напора между живыми сечениями 1-1 и 2-2 выражаются :

А.  $h_{пот} = \dots$

Б.  $h_{пот} = \dots$

В.  $h_{пот} = \dots$

**Задание 8.** Определите режим течения бензина ( $\nu = 0,6 \text{ /с}$ ) по горизонтальной всасывающей линии диаметром  $d=200 \text{ мм}$  к насосу  $Q = 0,01 \text{ /с}$ .

А. турбулентный

Б. ламинарный

В. вихреобразный

**Задание 9.** При турбулентном режиме для определения коэффициента сопротивления  $\lambda$  применяют формулу

А. Дарси-Вейсбаха

Б. Блазиуса

В. Паскаля.

**Задание 10.** Расход жидкости при истечении из насадка по сравнению с истечением через отверстия в тонкой стенке

А. в  $4/3$  раза больше

Б. в  $4/3$  раза меньше

В. в 3/4 раза больше

**Задание 11.** С увеличением давления плотность из-за сжимаемости жидкости

- А. уменьшается
- Б. увеличивается
- В. Не меняется

**Задание 12.** Кинематическая вязкость выражается соотношением:

- А.  $\eta \cdot \rho$
- Б.  $\nu / \rho$

**Задание 13.** Прибор, измеряющий разность давлений жидкости в двух точках одного и того же сосуда называется

- А. дифференциальный манометр
- Б. вакуумметр
- В. пьезометр
- С. жидкостный манометр

**Задание 14.** На тело объемом 0,1 , погруженное в жидкость (вода), действует выталкивающая (архимедова) сила, равная

- А. 1 Н
- Б. 0,1 кН
- В. 100 Н
- С. 1 кН

**Задание 15.** Движение жидкости, при котором поток ограничен твердыми поверхностями и жидкость полностью заполняет поперечное сечение по его длине, называется

- А. неравномерным
- Б. равномерным
- В. напорным
- С. безнапорным

**Задание для тестированного контроля по разделу**

**«Основы теплотехники»**

**(ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10)**

**1. Наука, изучающая превращения энергии в процессах, сопровождающихся тепловыми эффектами, называется:**

- термодинамика**
- гидростатика
- теплопередача

**2. Величина, характеризующая степень нагретости тела:**

- энергия
- давление
- температура**

**3. При постоянной температуре удельные объемы газа обратно пропорциональны его давлениям:**

- закон Гей-Люссака
- закон Бойля-Мариотта**
- закон Шарля

**4. При постоянном удельном объеме протекает процесс:**

- изобарный
- изохорный**
- изотермический

**5. Плотность определяется по формуле:**

$$\rho = m/V$$

$$\rho = V/m$$

$$\rho = m \cdot V$$

**6. Единицы измерения теплоемкости:**

Дж

Дж/К

Дж/кг\*К

**7. Из каких процессов состоит цикл Карно:**

двух изохорных и двух адиабатных

двух изотермических, адиабатного, изохорного

двух изотермических и двух адиабатных

**8. Единицы измерения давления:**

кг/м<sup>3</sup>

К

Па

**9. Процесс передачи энергии электромагнитными волнами, называется:**

конвекция

излучение

теплопроводность

**10. Чему равняется коэффициент черноты и коэффициент поглощения для белого тела:**

$$E = 1, \alpha = 1$$

$$E = \alpha$$

$$E = 0, \alpha = 0$$

**11. Единицы измерения коэффициента теплопроводности:**

Вт/м\*К

Вт/м<sup>2</sup>\*К

Вт/м

**12. В каких теплообменных аппаратах передача теплоты от нагревающей жидкости к нагреваемой происходит сквозь твердую разделительную стенку:**

рекуперативных

смешивающих

регенеративных

**13. С ростом температуры, вязкость газов:**

уменьшается

увеличивается

остаётся неизменной

**14. Атмосферное давление измеряется:**

манометрами

вакуумметрами

барометрами

**15. Для напорного движения жидкости в цилиндрических трубах круглого сечения число  $Re_{кр}$  равняется:**

2300

2200

3200

**16. Гидравлический удар возникает при:**

резком увеличении скорости течения жидкости

резком уменьшении скорости течения жидкости

постепенном уменьшении скорости течения жидкости

**17. Машины, предназначенные для подъема и перемещения жидкостей, называют:**

насосы  
вентиляторы  
компрессоры

**18. Нагнетатели, предназначенные для перемещения воздуха или других газов, называют:**

насосы  
вентиляторы  
компрессоры

**19. Для подачи газа при больших напорах, применяют:**

центробежные вентиляторы  
осевые вентиляторы  
центробежные и осевые вентиляторы

**20. Фазовый переход от газообразного состояния к жидкому, это:**

конденсация  
испарение  
кипение

**21. Наука, изучающая законы равновесия жидкостей:**

термодинамика  
гидростатика  
теплопередача

**22. Сила, действующая по нормали к поверхности тела и отнесенная к единице площади этой поверхности, называется:**

энергия  
давление  
температура

**23. Удельный объем определяется по формуле:**

$v = m / V$   
 $v = V / m$   
 $v = m * V$

**24. Единицы измерения объемной теплоемкости:**

Дж/кг\*К  
Дж/м<sup>3</sup>\*К  
Дж/моль\*К

**25. Термодинамическая система будет в равновесном состоянии, если во всех ее точках будут:**

одинаковые масса и температура  
одинаковые масса и давление  
одинаковые давление и температура

**26. Процесс переноса энергии при непосредственном соприкосновении частиц вещества при их тепловом движении, называется:**

теплопроводность  
излучение  
конвекция

**27. Единицы измерения коэффициента теплоотдачи:**

Вт/м\*К  
Вт/м<sup>2</sup>\*К  
Вт/м

**28. Кинематический коэффициент вязкости определяется по формуле:**

$v = \rho / \mu$   
 $v = \mu / \rho$   
 $v = \mu * \rho$

**29. С ростом температуры вязкость капельных жидкостей:**

уменьшается  
увеличивается  
остаётся неизменной

**30. Избыточное давление измеряется:**

манометрами  
вакуумметрами  
барометрами

**31. Течение жидкости ламинарное, если:**

$Re > Re_{кр}$   
 $Re = Re_{кр}$   
 $Re < Re_{кр}$

**32. Кавитация возникает, когда:**

давление в каких-либо местах потока падает и становится ниже давления насыщения  
давление в каких-либо местах потока возрастает и становится выше давления насыщения  
давление в каких-либо местах потока становится равным давлению насыщения

**33. Эжекторы и инжекторы относят к:**

лопастным насосам  
струйным насосам  
объёмным насосам

**34. Количество жидкости, подаваемое насосом в единицу времени, называется:**  
производительностью насоса

напором насоса  
высотой всасывания

**35. Какие силы действуют на жидкость находящуюся в покое:**

силы внутреннего трения, поверхностные и массовые  
массовые и силы внутреннего трения  
массовые и поверхностные

**36. При нормальных условиях:**

$T = 273 \text{ K}$ ,  $P = 760 \text{ мм рт. ст.}$   
 $T = 237 \text{ K}$ ,  $P = 765 \text{ мм рт. ст.}$   
 $T = 760 \text{ K}$ ,  $P = 273 \text{ мм рт. ст.}$

**37. Уравнения состояния идеального газа:**

$PV = mRT$   
 $Pm = VRT$   
 $PR = mVT$

**38. Необходимое условие преобразования тепловой энергии в механическую в тепловых двигателях:**

разность температур  
разность давления  
разность удельного объёма

**39. Фазовый переход из жидкого состояния в газообразное, это:**

конденсация  
кипение  
испарение

**40. Процесс распространения тепловой энергии при непосредственном соприкосновении отдельных частей тела, имеющих различные температуры, называется:**

теплопроводность  
излучение  
конвекция



41. Удельный вес определяется по формуле:

$$\gamma = mg/V$$

$$\gamma = V/mg$$

$$\gamma = Vmg$$

42. С ростом температуры силы поверхностного натяжения, действующие на поверхность жидкости:

увеличиваются

уменьшаются

остаются неизменными

43. Разряжение газа относительно атмосферного давления, измеряют:

манометрами

**вакуумметрами**

барометрами

44. Трубопроводы, в которых жидкость из основной магистрали подается в боковые ответвления и обратно в магистраль не поступает, называются:

параллельные

**разветвленные**

кольцевые

45. При испарении температура жидкости:

повышается

остаётся неизменной

**понижается**

46. Смесь сухого пара с капельками жидкости, называется:

**влажным насыщенным паром**

перегретым водяным паром

насыщенным паром

47. Поршневые, роторные, крыльчатые насосы относят к:

лопастным насосам

струйным насосам

**объемным насосам**

48. Удельная энергия, которую получает от двигателя жидкость, прошедшая через насос - это:

расход насоса

**напор насоса**

мощность насоса

49. Объем воздуха, перемещаемый вентилятором в единицу времени – это:

полное давление

потребляемая мощность

**подача**

50. Температура, равная температуре кипения, называется :

температурой насыщения

критической температурой

абсолютной температурой

Эталон ответа:

Вопрос	1	2	3	4	5
Ответ	а	а	б	в	а
Вопрос	6	7	8	9	10
Ответ	б	а	б	б	в

Критерии оценки теста:

Оценка уровня подготовки	
Балл (отметка)	Результат

5	Отлично	более 89% правильных ответов
4	Хорошо	70%-89% правильных ответов
3	Удовлетворительно	51%-69% правильных ответов
2	Неудовлетворительно	менее 51% правильных ответов

**Оценочные средства для проведения контрольного среза знаний за текущий период обучения**

**(ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10; ПК 1.1-1.6, ПК2.2-2.5, ПК3.1, 3.5-3.8)**

**Вариант 1**

**Задание 1.** Результирующая сила давления жидкости на плоскую поверхность равна

- А. произведению площади смоченной части на результирующее давление в ее центре тяжести
- Б. отношению площади смоченной части к результирующему давлению в ее центре тяжести
- В. отношению результирующего давления в ее центре тяжести к площади смоченной части этой поверхности.

**Задание 2.** Уравнение неразрывности для потока несжимаемой жидкости

- А.  $Q = u \cdot s$
- Б.  $Q = u / s$
- В.  $Q = u + s$

**Задание 3.** Эюра какого давления на рисунке 1 представляет собой треугольник?

Рисунок 1

- А. эюра абсолютного гидростатического давления
- Б. эюра избыточного давления
- В. эюра вакуумметрического давления

**Задание 4.** В уравнении Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости ( $Z + + = \text{const}$ ) запас потенциальной энергии выражается:

- А. Б.  $Z + В.$

**Задание 5.** Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости имеет вид:

А.  $( + + ) - ( + + ) = ;$

Б.  $( + + ) - ( + + ) = ;$

В.  $Z + + = \text{const}$

**Задание 6.** Потери напора на трение по длине потока происходят:

- А. за счет работы сил трения по его длине
- Б. из-за поворотного колена трубопровода
- В. из-за резкого изменения сечения потока.

**Задание 7.** Местные потери напора происходят:

- А. из-за линейных потерь
- Б. за счет работы сил трения по его длине
- В. в поворотных коленах трубопровода.

**Задание 8.** Определите режим течения бензина ( $v = 0,6 / \text{с}$ ) по горизонтальной всасывающей линии диаметром  $d=300$  мм к насосу  $Q = 0,01 / \text{с}$ .

- А. турбулентный
- Б. ламинарный
- В. вихреобразный

**Задание 9.** При турбулентном режиме для определения коэффициента сопротивления  $\lambda$  применяют формулу

- А. Дарси-Вейсбаха Б. Альтшуля В. Паскаля.

**Задание 10.** Изменение формы струи (инверсия) наблюдается при истечении жидкости

- А. через цилиндрическую внешнюю насадку
- Б. через отверстие в тонкой стенке
- В. при переменном напоре

**Задание 11.** Коэффициент температурного расширения выражает:

- А. относительное изменение плотности жидкости при увеличении ее температуры на  $1^{\circ}\text{C}$ .
- Б. относительное изменение объема жидкости при увеличении ее температуры на  $1^{\circ}\text{C}$ .
- В. изменение давления

**Задание 12.** Вязкость жидкости с увеличением давления

- А. уменьшается
- Б. увеличивается
- В. Не меняется

**Задание 13.** Для измерения больших давлений применяют

- А. пружинный манометр
- Б. вакуумметр
- В. пьезометр
- С. жидкостный манометр

**Задание 14.** На тело объемом  $0,3$ , погруженное в жидкость (вода), действует выталкивающая (архимедова) сила, равная

- А.  $3 \text{ Н}$
- Б.  $0,3 \text{ кН}$
- В.  $300 \text{ Н}$
- С.  $3 \text{ кН}$

**Задание 15.** Установившееся движение жидкости, при котором поперечные сечения потока и средняя скорость изменяются по длине потока, называется

- А. неравномерным
- Б. равномерным
- В. напорным
- С. безнапорным

## Вариант 2

**Задание 1.** Сила давления жидкости на плоскую поверхность равна

- А.  $\rho \cdot s$
- Б.  $\rho \cdot s \cdot h$
- В.  $\rho \cdot s \cdot h^2$

**Задание 2.** Из уравнения неразрывности следует

- А. средние скорости в живых сечениях потока несжимаемой жидкости прямо пропорциональны площади этих сечений
- Б. средние скорости в живых сечениях потока несжимаемой жидкости обратно пропорциональны площади этих сечений
- В. средние скорости в живых сечениях потока несжимаемой жидкости равны площадям этих сечений.

**Задание 3.** Эюра какого давления на рисунке 1 представляет собой трапецию?

Рисунок 1

- А. эюра абсолютного гидростатического давления
- Б. эюра избыточного давления
- В. эюра вакуумметрического давления

**Задание 4.** В уравнении Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости ( $z + \frac{v^2}{2g} + \frac{p}{\rho g} = \text{const}$ ) скоростной напор выражается:

- А.  $\frac{v^2}{2g}$
- Б.  $\frac{p}{\rho g}$
- В.  $z$

**Задание 5.** Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости имеет вид:

- А.  $\left( z + \frac{v^2}{2g} + \frac{p}{\rho g} \right) + \frac{\rho \cdot l \cdot v}{2g} = \text{const}$ ;
- Б.  $\left( z + \frac{v^2}{2g} + \frac{p}{\rho g} \right) - \frac{\rho \cdot l \cdot v}{2g} = \text{const}$ ;

- В.  $z + \frac{v^2}{2g} + \frac{p}{\rho g} = \text{const}$

**Задание 6.** Потери напора на трение по длине потока происходят:

- А. из-за местных потерь
- Б. за счет работы сил трения по его длине
- В. из-за резкого изменения сечения потока.

**Задание 7.** Местные потери напора происходят:

- А. из-за линейных потерь
- Б. за счет работы сил трения по его длине
- В. из-за резкого изменения сечения потока

**Задание 8.** Определите режим течения бензина ( $v = 0,6$  /с ) по горизонтальной всасывающей линии диаметром  $d=400$  мм к насосу  $Q = 0,01$  /с.

- А. турбулентный Б. ламинарный В. вихреобразный

**Задание 9.** При ламинарных режимах для определения коэффициента сопротивления  $\lambda$  применяют

- А. Дарси-Вейсбаха Б. Альтшуля В. Блазиус

**Задание 10.** Изменение формы струи (инверсия) наблюдается при истечении жидкости

- А. через цилиндрическую внутреннюю насадку
- Б. через отверстие в тонкой стенке
- В. из малого отверстия под уровень

**Задание 11.** Коэффициент объемного сжатия представляет собой

- А. изменение давления
- Б. относительное изменение плотности жидкости при изменении давления на 1 Па
- В. относительное изменение объема жидкости при изменении давления на 1 Па.

**Задание 12.** Вязкость жидкости с увеличением температуры

- А. уменьшается Б. увеличивается В. Не меняется

**Задание 13.** Для измерения кинематической вязкости жидкости применяют

- А. пружинный манометр Б. вискозиметр Стокса
- В. пьезометр С. жидкостный манометр

**Задание 14.** На тело объемом  $0,2$  , погруженное в жидкость (вода), действует выталкивающая (архимедова) сила, равная

- А. 2 Н Б. 0,2 кН В. 200 Н С. 2кН

**Задание 15.** Установившееся движение жидкости, при котором поперечные сечения потока и средняя скорость в них одинаковы, называется

- А. неравномерным
- Б. равномерным
- В. напорным
- С. безнапорным

#### Ключ к тестовым заданиям

Вариант 1	Вариант 2
1 - 3	1 - 3
2 - 1	2 - 3
3 - 2	3 - 4

4 - 2	4 - 3
5 - 2	5 - 3
6 - 3	6 - 4
7 - 1	7 - 1
8 - 4	8 - 1
9 - 3	9 - 4
10 - 3	10 - 1
11 - 4	11 - 1
12 - 4	12 - 3
13 - 1	13 - 4
14 - 3	14 - 2
15 - 1	15 - 4

**Критерии оценки теста:**

Оценка уровня подготовки		
Балл (отметка)	Результат	
5	Отлично	более 89% правильных ответов
4	Хорошо	70%-89% правильных ответов
3	Удовлетворительно	51%-69% правильных ответов
2	Неудовлетворительно	менее 51% правильных ответов

**Оценочные средства для проверки остаточных знаний за предыдущий период обучения**

**(ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10; ПК 1.1-1.6, ПК2.2-2.5, ПК3.1, 3.5-3.8)**

**Вариант 1**

**1. Что такое гидромеханика?**

- а) наука о движении жидкости;
- б) наука о равновесии жидкостей;
- в) наука о взаимодействии жидкостей;
- г) наука о равновесии и движении жидкостей.

**2. На какие разделы делится гидромеханика?**

- а) гидротехника и гидрогеология;
- б) техническая механика и теоретическая механика;
- в) гидравлика и гидрология;
- г) механика жидких тел и механика газообразных тел.

**3. 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.

**4. Реальной жидкостью называется жидкость**

- а) не существующая в природе;
- б) находящаяся при реальных условиях;
- в) в которой присутствует внутреннее трение;
- г) способная быстро испаряться.

**5. 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.
- 6. Какие силы называются поверхностными?**
- а) вызванные воздействием объемов, лежащих на поверхности жидкости;
  - б) вызванные воздействием соседних объемов жидкости и воздействием других тел;
  - в) вызванные воздействием давления боковых стенок сосуда;
  - г) вызванные воздействием атмосферного давления.
- 7. В каких единицах измеряется давление в системе измерения СИ?**
- а) в паскалях;
  - б) в джоулях;
  - в) в барах;
  - г) в стоксах.
- 8. Если давление отсчитывают от абсолютного нуля, то его называют:**
- а) давление вакуума;
  - б) атмосферным;
  - в) избыточным;
  - г) абсолютным.
- 9. Если давление отсчитывают от относительного нуля, то его называют:**
- а) абсолютным;
  - б) атмосферным;
  - в) избыточным;
  - г) давление вакуума.
- 10. Если давление ниже относительного нуля, то его называют:**
- а) абсолютным;
  - б) атмосферным;
  - в) избыточным;
  - г) давление вакуума.
- 11. Какое давление обычно показывает манометр?**
- а) абсолютное;
  - б) избыточное;
  - в) атмосферное;
  - г) давление вакуума.
- 12. Чему равно атмосферное давление при нормальных условиях?**
- а) 100 МПа;
  - б) 100 кПа;
  - в) 10 ГПа;
  - г) 1000 Па.
- 13. 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.
- 14. Массу жидкости заключенную в единице объема называют**
- а) весом;
  - б) удельным весом;
  - в) удельной плотностью;
  - г) плотностью.
- 15. Вес жидкости в единице объема называют**

- а) плотностью;
- б) удельным весом;
- в) удельной плотностью;
- г) весом.

**16.** При увеличении температуры удельный вес жидкости

- а) уменьшается;
- б) увеличивается;
- г) сначала увеличивается, а затем уменьшается;
- в) не изменяется.

**17.** 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.

**18.** 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.

**19.** Текучестью жидкости называется

- а) величина прямо пропорциональная динамическому коэффициенту вязкости;
- б) величина обратная динамическому коэффициенту вязкости;
- в) величина обратно пропорциональная кинематическому коэффициенту вязкости;
- г) величина пропорциональная градусам Энглера.

**20.** Выделение воздуха из рабочей жидкости называется

- а) парообразованием;
- б) газообразованием;
- в) пенообразованием;
- г) газовыделение.

## **Вариант 2**

**1.** Как называются разделы, на которые делится гидравлика?

- а) гидростатика и гидромеханика;
- б) гидромеханика и гидродинамика;
- в) гидростатика и гидродинамика;
- г) гидрология и гидромеханика.

**2.** 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.

**3.** Первое свойство гидростатического давления гласит

- 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.

**4.** Второе свойство гидростатического давления гласит

а) гидростатическое давление постоянно и всегда перпендикулярно к стенкам резервуара;

б) гидростатическое давление изменяется при изменении местоположения точки;

в) гидростатическое давление неизменно в горизонтальной плоскости;

г) гидростатическое давление неизменно во всех направлениях.

**5.** Третье свойство гидростатического давления гласит

а) гидростатическое давление в любой точке не зависит от ее координат в пространстве;

б) гидростатическое давление в точке зависит от ее координат в пространстве;

в) гидростатическое давление зависит от плотности жидкости;

г) гидростатическое давление всегда превышает давление, действующее на свободную поверхность жидкости.

**6.** 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.

**7.** Основное уравнение гидростатики позволяет

а) определять давление, действующее на свободную поверхность;

б) определять давление на дне резервуара;

в) определять давление в любой точке рассматриваемого объема;

г) определять давление, действующее на погруженное в жидкость тело.

**8.** Основное уравнение гидростатики определяется

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.

### Вариант 3

**1.** Площадь поперечного сечения потока, перпендикулярная направлению движения называется

а) открытым сечением;

б) живым сечением;

в) полным сечением;

г) площадь расхода.

**2.** Часть периметра живого сечения, ограниченная твердыми стенками называется

а) мокрый периметр;

б) периметр контакта;

в) смоченный периметр;

г) гидравлический периметр.

**3.** Объем жидкости, протекающий за единицу времени через живое сечение называется

а) расход потока;

б) объемный поток;

в) скорость потока;

г) скорость расхода.



4. Отношение расхода жидкости к площади живого сечения называется
- средний расход потока жидкости;
  - средняя скорость потока;
  - максимальная скорость потока;
  - минимальный расход потока.
5. Отношение живого сечения к смоченному периметру называется
- гидравлическая скорость потока;
  - гидродинамический расход потока;
  - расход потока;
  - гидравлический радиус потока.
6. Если при движении жидкости в данной точке русла давление и скорость не изменяются, то такое движение называется
- установившемся;
  - неустановившемся;
  - турбулентным установившимся;
  - ламинарным неустановившемся.
7. Движение, при котором скорость и давление изменяются не только от координат пространства, но и от времени называется
- ламинарным;
  - стационарным;
  - неустановившимся;
  - турбулентным.
8. Трубчатая поверхность, образуемая линиями тока с бесконечно малым поперечным сечением называется
- трубка тока;
  - трубка потока;
  - линия тока;
  - элементарная струйка.
9. Элементарная струйка - это
- трубка потока, окруженная линиями тока;
  - часть потока, заключенная внутри трубки тока;
  - объем потока, движущийся вдоль линии тока;
  - неразрывный поток с произвольной траекторией.
10. Течение жидкости со свободной поверхностью называется
- установившееся;
  - напорное;
  - безнапорное;
  - свободное.

**Ключ к тестовым заданиям**

Вариант 1	Вариант 2
1 - 2	1 - 4
2 - 2	2 - 4
3 - 2	3 - 1
4 - 3	4 - 4
5 - 3	5 - 1
6 - 1	6 - 1
7 - 2	7 - 1
8 - 1	8 - 2
9 - 2	9 - 2

10 - 1	10 - 1
--------	--------

### Критерии оценки теста:

Оценка уровня подготовки		
Балл (отметка)	Результат	
5	Отлично	более 89% правильных ответов
4	Хорошо	70%-89% правильных ответов
3	Удовлетворительно	51%-69% правильных ответов
2	Неудовлетворительно	менее 51% правильных ответов

### 3.3 Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации

#### Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету

**ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10; ПК 1.1-1.6, ПК 2.2-2.5, ПК 3.1, 3.5-3.8**

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).
5. Назначение и классификация гидравлических машин.
6. Применение гидравлических машин в сельскохозяйственном производстве.
7. Принципы работы гидравлических машин и систем.
8. Характеристики насосов.
9. Основы теории подобия лопастных насосов.
10. Назначение и общая характеристика гидропривода.
11. Классификация гидроприводов.
12. Принцип действия объемного гидропривода.
13. Гидродинамические передачи.
14. Применение гидродинамических передач на сельскохозяйственной технике.
15. Предмет теплотехники и его значение.
16. Основные понятия и определения термодинамики.
17. Газовые смеси. Теплоемкость.
18. Основные законы термодинамики.
19. Основные понятия и определения теплообмена.
20. Теплопроводность.
21. Механизмы передачи теплоты и коэффициент теплопроводности.
22. Конвективный теплообмен.
23. Основные положения теории подобия и ее применение для описания теплопередачи.
24. Теплообмен излучением.
25. Теплопередача.
26. Теплообменные аппараты.
27. Принципы их работы.
28. Применение теплообменных аппаратов в сельскохозяйственном производстве.
29. Вентиляция и кондиционирование воздуха в помещениях, отопление зданий и помещений, в том числе животноводческих и птицеводческих, сушка сельхозпродуктов, обогрев сооружений защищенного грунта.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

##### **4.1 Критерии оценки знаний студентов на дифференцированном зачете**

Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки "хорошо" заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.