

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Цыбиков Бэджигэ Батоевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.09.2024 16:22:01
Уникальный программный ключ:
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия
имени В.Р. Филиппова»**

Инженерный факультет

СОГЛАСОВАНО Заведующий выпускающей кафедрой Электрификация и авто- матизация сельского хо- зяйства	УТВЕРЖДАЮ Декан инженерного факультета
_____	_____
уч. ст., уч. зв.	уч. ст., уч. зв.
_____	_____
ФИО	ФИО
_____	_____
подпись	подпись
«__» _____ 20__ г.	«__» _____ 20__ г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

**дисциплины (модуля)
Б1.О.20 Гидрогазодинамика**

**Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) Энергообеспечение предприятий**

Бакалавр

Обеспечивающая препода-
вание дисциплины кафедра

Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Разработчик (и)

подпись

уч.ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

Внутренние эксперты:
Председатель методической
комиссии Инженерного фа-
культета

подпись

уч.ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

Заведующий методическим
кабинетом УМУ

подпись

И.О.Фамилия

Улан – Удэ, 2022

ВВЕДЕНИЕ

1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) являются обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств.

2. Оценочные материалы являются составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины (модуля).

3. При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины (модуля).

4. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включают в себя:

- оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).

- оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО;

- оценочные средства, применяемые для текущего контроля;

5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля) в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины (модуля).

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

учебной дисциплины (модуля), персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных материалов

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1		2	3	4	5
ОПК- 2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИД-1 _{опк} . Умеет применять соответствующий физико-математический аппарат при решении профессиональных задач	Знает соответствующий физико-математический аппарат для решения профессиональных задач	Умеет применять соответствующий физико-математический аппарат для решения профессиональных задач	Владеет методами и способами соответствующего физико-математического аппарата для решения профессиональных задач
		ИД-2 _{опк} . владеет методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Умеет применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Владеет методами и способами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

2. РЕЕСТР

элементов оценочных материалов по дисциплине (модулю)

(в том числе, вставить в соответствие с 3 и 5 разделами РП)

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент Наименование
1	2
1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Перечень вопросов к экзамену
	Критерии оценки к экзамену
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов (ВАРО)	Перечень примерных тем РГР
	Шкала оценивания
	Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения.
	Критерии оценивания контрольных работ
	Шкала оценивания
3. Средства для текущего контроля	Вопросы входного контроля
	Шкала оценивания
	Критерии оценки контрольных вопросов для проведения устных опросов
	Комплект заданий для контрольной работы
	Критерии оценки для контрольной работы
	Темы для рефератов
	Критерии оценивания
	Шкала оценивания
	Кейс-задачи
	Критерии оценивания
	Шкала оценивания
	Задания для выполнения самостоятельных работ
	Критерии оценивания
	Шкала оценивания
	Темы рефератов
	Критерии оценивания
	Шкала оценивания
Комплект тестовых заданий	
Критерии оценивания	
Шкала оценивания	

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций	
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий		
				Оценки сформированности компетенций					
				2	3	4	5		
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»		
Характеристика сформированности компетенции									
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Критерии оценивания									
ОПК- 2 способен применять соответствующий физико-математический аппарат при решении профессиональных задач, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при реше-	ИД-1 _{ОПК-4} Умеет применять соответствующий физико-математический аппарат при решении профессиональных задач	Полнота знаний	Знает основные законы гидрогазодинамики, методы измерения и исследования гидрогазодинамических величин и процессов	Не знает, как применять основные законы гидрогазодинамики, методы измерения и исследования гидрогазодинамических величин и процессов	Плохо знает, как применять основные законы гидрогазодинамики, методы измерения и исследования гидрогазодинамических величин и процессов	Имеющихся знаний по гидрогазодинамике в целом достаточно при решении профессиональных задач, но совершает ошибки	Имеющихся знаний по гидрогазодинамике в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	Устный опрос, письменная работа, темы рефератов, кейс-задачи, экзаменационные вопросы, контрольная работа, задания РГР	
		Наличие умений	Умеет применять физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования решения аэродинамических и гидравлических расчетов современного энергетического оборудования	Не умеет применять физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования решения аэродинамических и гидравлических расчетов современного энергетического оборудования	Плохо умеет применять физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования решения аэродинамических и гидравлических расчетов современного энергетического оборудования	Имеющихся умений использования соответствующего физико-математического аппарата в целом достаточно при решении профессиональных задач, но совершает ошибки	Имеющихся умений использования соответствующего физико-математического аппарата в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками физико-математического аппарата при решении профессиональных задач	Не владеет навыками применения основных способов соответствующего физико-математического аппарата при решении профессиональных задач	Плохо владеет навыками применения основных способов соответствующего физико-математического аппарата при решении профессиональных задач	Имеющихся навыков использования соответствующего физико-математического аппарата в целом достаточно при решении профессиональных задач, но совершает ошибки	Имеющихся навыков использования соответствующего физико-математического аппарата в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
	ИД-2 _{ОПК-4} владеет методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Полнота знаний	Знает основные законы гидрогазодинамики, методы измерения и исследования гидрогазодинамических величин и процессов	Не знает, как применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Плохо знает, как применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Имеющихся знаний соответствующего метода, анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в целом достаточно при решении профессиональных задач, но совершает ошибки	Имеющихся знаний соответствующего метода, анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в полной мере достаточно при решении профессиональных задач, но совершает ошибки		
		Нали-	Умеет применять физи-	Не умеет применять мето-	Плохо умеет применять	Имеющихся умений соот-	Имеющихся умений соот-		

нии профессиональных задач	ментального исследования	чие умений	ко-математический аппарат, методы анализа и моделирования решения аэродинамических и гидравлических расчетов современного энергетического оборудования	ды анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ветствующего метода анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в целом достаточно при решении профессиональных задач, но совершает ошибки	ветствующего метода анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в полной мере достаточно при решении профессиональных задач, но совершает ошибки	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками и методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Не владеет методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Плохо владеет методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Имеющихся навыков соответствующего метода анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в целом достаточно при решении профессиональных задач, но совершает ошибки	Имеющихся навыков соответствующего метода анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в полной мере достаточно при решении профессиональных задач, но совершает ошибки	

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

4.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

4.1.1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины: Б1.О.20 Гидрогазодинамика	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в академии»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины (модуля)	
1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по академии 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета (директором института)
Форма экзамена -	устный
Процедура проведения экзамена -	представлена в оценочных материалах по дисциплине
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в оценочных материалах по дисциплине 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в оценочных материалах по дисциплине

Экзаменационная программа по учебной дисциплине

Разработана на основе Положения СТО СМК-7.6.П-4.0-2019 Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА.

Перечень экзаменационных вопросов по дисциплине (модулю)

1. 1-е свойство гидростатического давления? (ОПК-2)
2. Безнапорные потоки - что это такое? (ОПК-2)
3. Вакуум в жидкости. Дайте определение вакуума, принятое в гидравлике. (ОПК-2)
4. Как вязкость воздуха зависит от температуры? (ОПК-2)
5. Какова размерность динамической вязкости в СИ? (ОПК-2)
6. Гидравлический радиус - дайте точное определение этого термина. (ОПК-2)
7. Гидравлический удар - что это такое? (ОПК-2)
8. В чём измеряется гидродинамический напор в гидравлике (единицы измерения)? (ОПК-2)
9. Дайте точное гидравлическое определение для гидростатического давления. (ОПК-2)
10. Дайте формулу динамического давления газа в словесном определении. (ОПК-2)
11. Дайте точное определение живого сечения потока жидкости или газа. (ОПК-2)
12. Как зависит вязкость жидкости от температуры? (ОПК-2)
13. Дайте точно определение закона Архимеда. (ОПК-2)
14. Дайте точное определение закона Дарси. (ОПК-2)
15. Дайте определение избыточного давления. (ОПК-2)
16. Характерная особенность напорной линии потока жидкости? (ОПК-2)
17. Дайте точное гидравлическое определение - что такое напорные потоки? (ОПК-2)
18. Объясните точно, что означает знак МИНУС у аэродинамического коэффициента? (ОПК-2)
19. Что такое плотность жидкости? Дайте чёткое определение. (ОПК-2)
20. Полное гидростатическое давление в жидкости? (ОПК-2)
21. Назовите единицу измерения, принятую в гидравлике для потерь напора. (ОПК-2)
22. Назвать приборы, которые служат для измерения давления в жидкости. (ОПК-2)
23. Характерный признак пьезометрической линии? (ОПК-2)
24. Разновидности потерь давления, рассматриваемые в аэродинамике? (ОПК-2)
25. Режимы движения при вихреобразном и параллельноструйном течении жидкости? (ОПК-2)

26. Режимы движения при параллельноструйном и вихреобразном течении газа? (ОПК-2)
27. Что такое свободная поверхность жидкости? Точное гидравлическое определение. (ОПК-2)
28. Связь скорости и давления в потоке на основе уравнения Бернулли? (ОПК-2)
29. Дайте определение скорости фильтрации, принятое в гидравлике. (ОПК-2)
30. Смоченный периметр. Что это такое? (ОПК-2)
31. Дайте определение средней скорости потока, принятое в гидравлике. (ОПК-2)
32. Что такое удельный вес жидкости? Точное определение. (ОПК-2)
33. Дайте словесное определение уравнения Бернулли для газа в простейшем виде. (ОПК-2)
34. Дать словесное описание уравнения Бернулли для жидкости в простейшем виде. (ОПК-2)
35. Изменится ли скорость напорного потока в круглой трубе при переходе на диаметр втрое меньший? (ОПК-2)
36. Что подразумевается в гидравлике под термином ФИЛЬТРАЦИЯ ЖИДКОСТИ? (ОПК-2)
37. Формула Шези - где используется в гидравлике? (ОПК-2)
38. Что характеризует число Рейнольдса для потока жидкости или газа? (ОПК-2)
39. Дайте точное аэродинамическое определение эквивалентного диаметра потока газа. (ОПК-2)
40. Наиболее точное определение закона Дарси для газа? (ОПК-2)
41. Набор приборов, применяемых для измерения давления в газе? (ОПК-2)
42. Как находят скоростной напор? (ОПК-2)
43. Что характеризует коэффициент фильтрации пористой среды? (ОПК-2)
44. Что характеризует коэффициент водоотдачи пористой среды? (ОПК-2)
45. Что служит основой для фильтрационных расчётов? (ОПК-2)
46. От чего отсчитывают напоры для различных точек жидкости? (ОПК-2)
47. Каково предельное значение вакуума? (ОПК-2)
48. Что такое естественная тяга? Дайте определение, принятое в аэродинамике. (ОПК-2)
49. Энергетический смысл уравнения Бернулли для жидкости? (ОПК-2)
50. Что такое гидродинамический напор? (ОПК-2)
51. Плотность воды при температуре +4 градуса по Цельсию? (ОПК-2)
52. Удельный вес воды при температуре +4 градуса по Цельсию? (ОПК-2)
53. Какова размерность кинематической вязкости в СИ? (ОПК-2)
54. 2-е свойство гидростатического давления? (ОПК-2)
55. Связь единиц давления в различных системах измерения? (ОПК-2)
56. Что такое манометрическое давление? (ОПК-2)
57. Избыточное давление жидкости в открытых резервуарах ... (ОПК-2)
58. Давление столба жидкости вычисляется как ... (ОПК-2)
59. Что измеряют манометры? (ОПК-2)
60. Что измеряют пьезометры? (ОПК-2)
61. Вакуумметры измеряют вакуум в единицах ... (ОПК-2)
62. Манометр на водопроводе показывает 0,3 МПа. Это соответствует ... (ОПК-2)
63. Вакуумметр перед насосом показывает 0,03 МПа, что соответствует полному давлению ... (ОПК-2)
64. В открытом резервуаре эпюра избыточного давления жидкости на вертикальную стенку ... (ОПК-2)
65. Объем подземной конструкции под уровнем грунтовых вод 4 кубометра. Поэтому сила Архимеда ... (ОПК-2)
66. Гидростатический напор состоит из ... (ОПК-2)
67. Гидростатический напор для всех точек покоящейся жидкости ... (ОПК-2)
68. Расход потока - это ... (ОПК-2)
69. Единицы измерения расхода в СИ? (ОПК-2)
70. Изменится ли скорость напорного потока в круглой трубе при переходе на диаметр вдвое меньший?
71. Площадь живого сечения канала с водой 2 м кв., смоченный периметр 5 м, поэтому гидравлический радиус ... (ОПК-2)
72. Уравнение неразрывности отражает закон ... (ОПК-2)
73. Гидродинамический напор состоит из ... (ОПК-2)
74. Разность показаний пьезометра и трубки Пито позволяет измерить ... (ОПК-2)
75. Критическое число Рейнольдса для напорных потоков ... (ОПК-2)
76. Критическое число Рейнольдса для безнапорных потоков ... (ОПК-2)

77. Коэффициент гидравлического трения при ламинарном режиме равен ... (ОПК-2)
78. Число Рейнольдса для напорных потоков жидкости в трубопроводах вычисляется как ... (ОПК-2)
79. Число Рейнольдса для безнапорных потоков жидкости в трубопроводах вычисляется как ... (ОПК-2)
80. Общие потери напора по формуле Вейсбаха вычисляются как ... (ОПК-2)
81. Гидравлический уклон - это ... (ОПК-2)
82. При гидравлическом ударе повышение давления по формуле Н.Е. Жуковского равно ... (ОПК-2)
83. На сколько % увеличивается расход жидкости с помощью насадка в сравнении с отверстием ... (ОПК-2)
84. Коэффициент расхода круглого отверстия ... (ОПК-2)
85. Коэффициент расхода насадка ... (ОПК-2)
86. При гидравлическом расчете безнапорных труб ограничение по скорости ... (ОПК-2)
87. При гидравлическом расчете безнапорных труб ограничение по наполнению h/d ... (ОПК-2)
88. При гидравлическом расчете безнапорных труб ограничение по уклону ... (ОПК-2)
89. Уклон безнапорного потока по формуле Шези вычисляют так ... (ОПК-2)
90. Коэффициент Шези при расчете безнапорных потоков вычисляют так ... (ОПК-2)
91. Скорость фильтрации воды по закону Дарси ... (ОПК-2)
92. Коэффициент фильтрации песков обычно имеет величину ... (ОПК-2)
93. Коэффициент водоотдачи песков обычно имеет величину ... (ОПК-2)
94. Плотность газа по формуле Менделеева и Клапейрона находят так ... (ОПК-2)
95. Статическое давление в покоящемся газе состоит из ... (ОПК-2)
96. Для газа строят эпюры давления: ... (ОПК-2)
97. Для газа приведенное статическое давление ... (ОПК-2)
98. Для воздуховода квадратного сечения со стороны А эквивалентный диаметр равен ... (ОПК-2)
99. Полное давление движущегося газа есть ... (ОПК-2)
100. Приведенное полное давление движущегося газа - это ... (ОПК-2)
101. Число Рейнольдса для газа вычисляют так ... (ОПК-2)
102. Критическое число Рейнольдса для газа ... (ОПК-2)
103. Потери давления для газа по формуле Вейсбаха ... (ОПК-2)
104. Абсолютная шероховатость стенок старых стальных труб ... (ОПК-2)
105. Абсолютная шероховатость стенок вентиляционных коробов из листовой стали ... (ОПК-2)
106. Потери давления в газопроводе будут меньше, если будет: ... (ОПК-2)
107. Потери напора в водопроводе будут меньше, если будет: ... (ОПК-2)
108. При действии ветра на здание вихрь ... (ОПК-2)
109. Аэродинамический коэффициент для наветренной стороны высотного здания: (ОПК-2)
110. Аэродинамический коэффициент для подветренной стороны высотного здания: (ОПК-2)
111. Аэродинамический коэффициент в общем случае ... (ОПК-2)
112. Плотность воздуха, принимаемая в расчетах по архитектурно-строительной аэродинамике ... (ОПК-2)
113. Коэффициент изменения ветрового давления по высоте меняется ... (ОПК-2)
114. Объясните точно, что означает знак ПЛЮС у аэродинамического коэффициента? (ОПК-2)
115. Тормозные системы автомобиля используют ... (ОПК-2)
116. При работе гидродомкрата используют ... (ОПК-2)
117. Эжектор - это ... (ОПК-2)
118. Гидроэлеватор - это ... (ОПК-2)
119. При длине трубы 10 м и гидравлическом уклоне 0,2 потери напора ... (ОПК-2)
120. Особенность свободной поверхности при фильтрации ...
121. Водоупор - это ... (ОПК-2)
122. Гидроизоляция - это ... (ОПК-2)
123. Скорость фильтрации газа по закону Дарси вычисляют так ... (ОПК-2)
124. Инфильтрация воздуха - это ... (ОПК-2)
125. В строительных расчетах эпюры ветрового давления принимают в форме ... (ОПК-2)

Примечание. В оценочные материалы входят только вопросы к экзамену. Комплект экзаменационных билетов хранится в отдельной папке согласно номенклатуре на кафедре и не выставляется в открытом доступе.

Экзаменационные билеты оформляются по следующей форме (образец):

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»	
Заведующий кафедрой <u>ЭАСХ</u>	/ <u>М.Б.Балданов</u> /
(наименование кафедры) (подпись) (ФИО)	
Дисциплина Гидрогазодинамика	
Экзаменационный билет № 1	
Вопросы:	
1. Приведенное полное давление движущегося газа - это ... (ОПК-2)	
2. Режимы движения при вихреобразном и параллельноструйном течении жидкости и газа? (ОПК-2)	
3. Задача. (ОПК-2)	

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и сдача расчетно- графической работы (РГР)

5.1.1.1 Место РГР в структуре дисциплины (модуля)

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением РГР		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения РГР
№	Наименование	
1	2	3
3	Гидравлический расчет трубопроводов	ОПК-2

4.1.2 Перечень примерных тем РГР

- Расчет сети сельскохозяйственного водоснабжения;
- Выбор насосной станции

4.1.3 Перечень заданий для контрольных работ

обучающихся заочной формы обучения

- Расчет и проектирование трубопроводов
- Гидравлический удар. Гидравлика отверстий и насадков.

Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Полное раскрытие темы, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведены все необходимые формулы, соответствующая статистика и т.п., все задания выполнены верно (все задачи решены правильно), работа выполнена аккуратно, без помарок.
71-85 баллов «хорошо»	Недостаточно полное раскрытие темы, одна-две несущественные ошибки в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющие суть изложения, наличие незначительного количества грамматических и стилистических ошибок, одна-две несущественные погрешности при выполнении заданий или в решениях задач. Работа выполнена аккуратно.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Ответ отражает лишь общее направление изложения лекционного материала, наличие более двух несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п.; большое количество грамматических и стилистических ошибок, одна-две существенные ошибки при выполнении заданий или в решениях задач. Работа выполнена небрежно.

0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Тема не раскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных, при выполнении заданий или в решениях задач, наличие грамматических и стилистических ошибок и др. Нет ответа. Не было попытки выполнить задание.
--------------------------------------	---

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.1. Критерии оценки к экзамену

Оценка «отлично» (86-100 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний. Студент исчерпывающим образом ответил на вопросы экзаменационного билета. Задача решена правильно, студент способен обосновать выбранный способ и пояснить ход решения задачи.

Оценка «хорошо» (71-85 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности. При ответе на вопросы экзаменационного билета студентом допущены несущественные ошибки. Задача решена правильно или ее решение содержало несущественную ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

Оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой. При ответе на экзаменационные вопросы и при выполнении экзаменационных заданий обучающийся допускает погрешности, но обладает необходимыми знаниями для устранения ошибок под руководством преподавателя. Решение задачи содержит ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6. Оценочные материалы для организации текущего контроля успеваемости обучающихся

Форма, система оценивания, порядок проведения и организация *текущего контроля успеваемости* обучающихся устанавливаются Положением об организации текущего контроля успеваемости обучающихся.

6.1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

6.1.1. Перечень вопросов к входному контролю

1. Что такое гидростатическое давление?
2. Дать определение понятию «поток жидкости»
3. Вакуум в жидкости. Дайте определение вакуума принятое в гидравлике
4. Как вязкость воздуха зависит от температуры?
5. Какова размерность динамической вязкости в СИ?
6. Гидравлический радиус - дайте точное определение этого термина
7. Гидравлический удар - что это такое?
8. Дайте точное гидравлическое определение для гидростатического давления
9. Дайте формулу динамического давления газа в словесном определении
10. Дайте точное определение живого сечения потока жидкости или газа
11. Как зависит вязкость жидкости от температуры

12. Дайте точно определение закона Архимеда
13. Дайте точно определение закона Паскаля
14. Связь единиц давления в различных системах измерения?

Критерии оценки результатов выполнения входного контроля

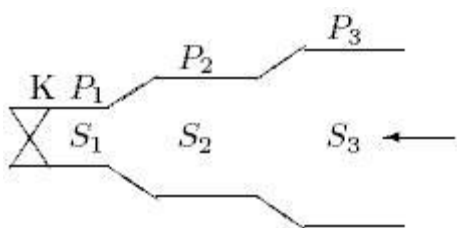
Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если ответы его полностью раскрывают тему задания. И показал отличные знания по пройденным дисциплинам.

Оценка «Хорошо» выставляется обучающемуся, если ответы его в основном раскрывают тему задания. И показал хорошие знания по пройденным дисциплинам.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если ответы его частично раскрывают тему задания и на выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала и испытывает затруднение при выполнении контроля.

6.2 Комплект тестовых заданий

1. Укажите правильное соотношение между давлениями P_1 , P_2 и P_3 во время течения воды по трубам разной площади поперечного сечения S_1 , S_2 и S_3 (см. рис.)?



- 1. $P_1 = P_2 < P_3$
- 2. $P_3 > P_2 > P_1$
- 3. $P_1 = P_2 = P_3$
- 4. $P_1 > P_2 > P_3$

2. Водяной насос прогоняет воду через некоторое отверстие. Во сколько раз надо увеличить его мощность, чтобы вдвое увеличить поток воды через отверстие? Работой против трения в движущихся частях вентилятора и его влиянием в отверстии стенки на струю пренебречь.

- 1. 4
- 2. 2
- 3. 18
- 4. 8

3. Скольким килопаскалям равно давление на дне озера глубиной 5 м, если атмосферное давление равно 100 кПа?

- 1. 100
- 2. 150
- 3. 50
- 4. 200

4. Как изменяется скорость движения нефти по нефтепроводу при уменьшении площади поперечного сечения трубы на некотором участке в 3,6 раза?

- 1. увеличивается в 7,2 раза
- 2. не изменяется
- 3. уменьшается в $\sqrt{3,6}$ раза
- 4. увеличивается в 3,6 раза

5. Три цилиндрических сосуда, высоты которых $h_1 > h_2 > h_3$, а площади основания $S_1 < S_2 < S_3$, доверху заполнены жидкостями, плотности которых $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$. Сравните давления этих жидкостей p_1 , p_2 и p_3 на дно сосудов.

- 1. $p_1 > p_2 > p_3$
- 2. $p_1 < p_2 < p_3$
- 3. $p_1 = p_2 = p_3$
- 4. $p_2 > p_3 = p_1$

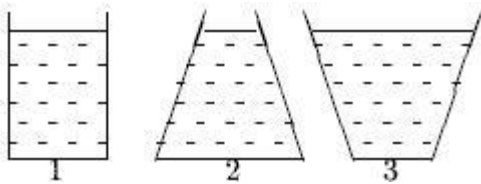
6. Какова высота столба керосина (м), который в сообщающихся сосудах уравнивает столб ртути высотой 3 см? Плотность керосина равна 0,8, а ртути – 13,6 г/см³.

- 1. 0,34
- 2. 5,1
- 3. 2,7
- 4. 0,51

7. При какой высоте (см) заполненной водой цилиндрической кастрюли радиусом 20 см сила давления воды на дно и на стенки будет одинаковой (см)?

- 1. 10
- 2. 20
- 3. 5
- 4. 50

8. В три сосуда различной формы (см. рис) до одинаковой высоты налита одна и та же жидкость. Сравните давления жидкости на дно сосудов, если площади основания сосудов $S_2 > S_1 > S_3$.

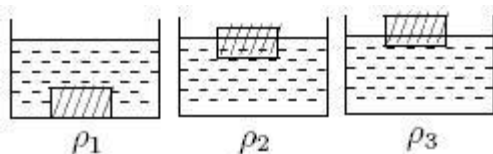


- 1. $P_2 > P_1 < P_3$
- 2. $P_1 = P_2 = P_3$
- 3. $P_1 = P_3 < P_2$
- 4. $P_2 > P_1 > P_3$

9. Определите давление столба воды высотой 40 м (кПа). Плотность воды 1000 кг/м³, $g=10$ м/с².

- 1. 35
- 2. 350
- 3. 400
- 4. 40

10. Одно и то же тело погружают поочередно в сосуды с разными жидкостями. Как видно из рисунка, тело занимает в них различные положения. Учитывая это, определите соотношение плотностей жидкостей.



- 1. $\rho_1 < \rho_2 < \rho_3$

- 2. $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$
 - 3. $\rho_1 = \rho_2 = \rho_3$
 - 4. $\rho_2 < \rho_3 > \rho_1$
-

11. Определите плотность тела ($\text{кг}/\text{м}^3$), если вес тела в вакууме 2,6Н, в воде 1,6Н. Плотность воды $1000\text{кг}/\text{м}^3$.

- 1. 2800
 - 2. 2600
 - 3. 2900
 - 4. 2000
-

12. Чему равна высота столба ртути в опыте Торричелли (мм), если атмосферное давление равно $0,980 \cdot 10^5 \text{Па}$? $\rho_{\text{рт}} = 13,6 \cdot 10^3 \text{кг}/\text{м}^3$, $g = 10 \text{ м}/\text{с}^2$.

- 1. 730
 - 2. 700
 - 3. 720
 - 4. 710
-

13. Арбуз массой 8 кг и объемом 10 л опускают в воду. Какой объем арбуза окажется над водой (л)?

- 1. 2
 - 2. 3
 - 3. 1
 - 4. 4
-

14. Взяты три шарика одинаковых диаметров с плотностями $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$ и опущены в жидкости с плотностями соответственно $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$. Сопоставьте архимедовы силы, действующие на эти шарики.

- 1. $F_1 < F_2 < F_3$
 - 2. $F_1 = F_3 < F_2$
 - 3. $F_1 = F_2 = F_3$
 - 4. $F_1 > F_2 > F_3$
-

15. В сосуде с водой плавает льдина. Как изменится уровень воды в сосуде, когда лед растает?

- 1. не изменится
 - 2. повысится
 - 3. понизится
 - 4. предсказать невозможно
-

16. Как изменилась высота столба жидкости в сосуде, если ее гидростатическое давление увеличилось в 5 раз?

- 1. уменьшилась в 25 раз
 - 2. уменьшилась в 5 раз
 - 3. увеличилась в 5 раз
 - 4. не изменилась
-

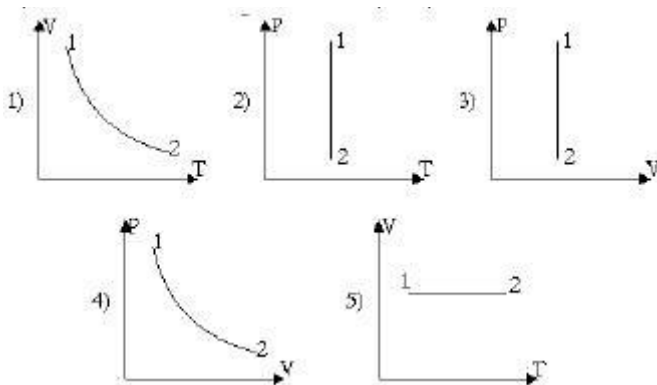
17. Малый поршень гидравлического пресса под действием силы 60 Н опустился на 15 см. При этом большой поршень поднялся на 5 см. Какая сила (Н) действовала на большой поршень?

- 1. 1200
- 2. 1800
- 3. 600
- 4. 180

18. Какая величина определяется с помощью ареометра?

- 1. скорость
- 2. ускорение
- 3. сила
- 4. плотность жидкости

19. Сосуд с водой имеет форму, показанную на рисунке. Сопоставьте гидростатические давления в точках 1, 2 и 3.



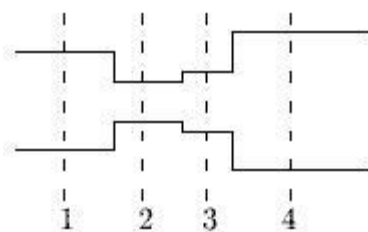
- 1. $\rho_1 = \rho_2 = \rho_3$
- 2. $\rho_1 = \rho_3 < \rho_2$
- 3. $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$
- 4. $\rho_1 < \rho_2 < \rho_3$

20. Если кусочку пластилина придать сначала форму шара, затем куба и конуса и опускать каждую фигурку в воду, то наибольшая сила Архимеда будет действовать на ...

- 1. конус
- 2. на все фигурки будут действовать одинаковые силы Архимеда
- 3. шар
- 4. Куб

Вариант 2

1. Жидкость течет по трубе переменного сечения. В каком сечении трубы создаваемое жидкостью давление минимально?



- 1. 2
- 2. 4

- 3. 3
- 4. 1

2. Масса воздушного шара, заполненного водородом, равна 50 кг. Оцените подъемную силу шара (Н), если его объем равен 100 м³? Плотность воздуха равна 1,29 кг/м³, g=10 м/с².

- 1. 980
- 2. 690
- 3. 790
- 4. 100

3. Вес куска сплава в воде ($\rho=1000$ кг/м³) равен 8 Н, а в керосине ($\rho=800$ кг/м³) равен 9,5 Н. Определите плотность сплава (кг/м³).

- 1. 2300
- 2. 2400
- 3. 3066
- 4. 2067

4. При каком условии тело в жидкости погружается равномерно? ($m g$ - сила тяжести, F_A - сила Архимеда, F_0 - сила сопротивления)

- 1. $m g > F_0 + F_A$
- 2. $m g = F_0$
- 3. $m g < F_0 + F_A$
- 4. $m g = F_0 + F_A$

5. Кусок мрамора тонет в воде с ускорением 5 м/с². Определите плотность мрамора (кг/м³), если плотность воды 1000 кг/м³. Сопротивлением воды движению мрамора пренебречь.

- 1. $2 \cdot 10^3$
- 2. 10^3
- 3. $3 \cdot 10^3$
- 4. $4 \cdot 10^3$

6. Полое тело кубической формы, изготовленное из материала плотностью 3000 кг/м³, плавает в воде полностью погрузившись в нее. Полость внутри тела также имеет кубическую форму. Каково отношение стороны полости к стороне куба?

- 1.

$$\sqrt[3]{\frac{2}{3}}$$

- 2.

$$\sqrt{\frac{2}{3}}$$

- 3.

$$\sqrt[3]{\frac{1}{3}}$$

- 4.

7. Определите часть объема льдины (m^3), погруженную в воду, если объем ее непогруженной части равен $1 m^3$. $\rho_{\text{воды}}=1000 \text{ кг/м}^3$, $\rho_{\text{льда}}=900 \text{ кг/м}^3$

- 1. 16
 - 2. 2
 - 3. 27
 - 4. 9
-

8. Определите плотность однородного тела, если оно весит в воде в n раз меньше чем в воздухе?
 ρ - плотность воды.

- 1. $n\rho$
-

$$\frac{n-1}{n}\rho$$

- 2.
-

$$\frac{n}{n-1}\rho$$

- 3.
 - 4. ρ
-

9. С каким ускорением будет всплывать тело плотностью ρ в жидкости с плотностью ρ_0 ($\rho < \rho_0$)? Сопротивлением жидкости пренебречь

- 1.
-

$$\frac{\rho}{\rho_0 - \rho}g$$

- 2.
-

$$\frac{\rho_0 - \rho}{\rho}g$$

- 3.
-

$$\frac{\rho_0}{\rho_0 - \rho}g$$

- 4.
-

10. Вес куска сплава в воде ($\rho=1000 \text{ кг/м}^3$) равен 15 Н , а в керосине ($\rho=800 \text{ кг/м}^3$) равен 20 Н . Определите плотность сплава (кг/м^3).

- 1. 1667
 - 2. 1900
 - 3. 1600
 - 4. 1800
-

11. Вес куска сплава в воде ($\rho=1000 \text{ кг/м}^3$) равен $2,4 \text{ Н}$, а в керосине ($\rho=800 \text{ кг/м}^3$) равен 3 Н . Определите плотность сплава (кг/м^3).

- 1. 1600
-

- 2. 1800
 - 3. 1577
 - 4. 1700
-

. Вес куска сплава в воде ($\rho=1000 \text{ кг/м}^3$) равен 2 Н, а в керосине ($\rho=800 \text{ кг/м}^3$) равен 2,5 Н. Определите плотность сплава (кг/м^3).

- 1. 1577
 - 2. 1700
 - 3. 1800
 - 4. 1600
-

13. Вес куска сплава в воде ($\rho=1000 \text{ кг/м}^3$) равен 4,8 Н, а в керосине ($\rho=800 \text{ кг/м}^3$) равен 5,5 Н. Определите плотность сплава (кг/м^3).

- 1. 2371
 - 2. 2514
 - 3. 2100
 - 4. 2657
-

14. Вес куска сплава в воде ($\rho=1000 \text{ кг/м}^3$) равен 3,9 Н, а в керосине ($\rho=800 \text{ кг/м}^3$) равен 4,8 Н. Определите плотность сплава (кг/м^3).

- 1. 1600
 - 2. 1680
 - 3. 1733
 - 4. 1870
-

15. Если кусочку пластилина придать вначале форму шара, затем куба, цилиндра и конуса, и, опуская каждую фигурку в воду, сравнить действующие на них выталкивающие силы, то наибольшая выталкивающая сила будет действовать на:

- 1. куб
 - 2. шар
 - 3. цилиндр
 - 4. во всех случаях выталкивающая сила одинакова
-

16. Какую работу (кДж) нужно совершить, чтобы вытащить плавающий ледяной куб объемом 8 м^3 из воды? Плотность льда $0,9 \text{ г/см}^3$.

- 1. 64,8
 - 2. 32,4
 - 3. 16,2
 - 4. 8,1
-

17. Вес куска сплава в воде ($\rho=1000 \text{ кг/м}^3$) равен 4,4 Н, а в керосине ($\rho=800 \text{ кг/м}^3$) равен 5,2 Н. Определите плотность сплава (кг/м^3).

- 1. 2371
 - 2. 2257
 - 3. 2100
 - 4. 2514
-

18. На сколько см увеличится высота столбика ртути в одном колене U-образной трубки, если в другое колено налить воду высотой 41 см? Плотность ртути $13,6 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$.

- 1. 13,6
 - 2. 3
 - 3. 1,5
 - 4. 6,8
-

19. Во время ледохода по реке плывет льдина, часть которой объемом 120 м^3 находится над водой. Определите объем всей льдины (м^3). Плотность льда 900 кг/м^3 , плотность воды 1000 кг/м^3 .

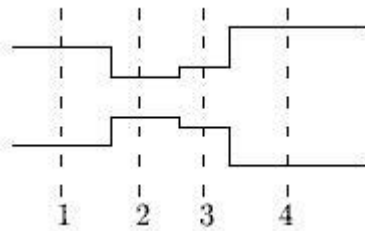
- 1. 3600
 - 2. 240
 - 3. 2400
 - 4. 1200
-

20. Какая часть объема льдины, плавающей на поверхности воды, находится над водой, если плотность воды равна 1000 кг/м^3 , а плотность льда – 900 кг/м^3 ?

- 1. 0,4
 - 2. 0,1
 - 3. 0,3
 - 4. 0,2
-

Вариант 3

1. Жидкость течет по трубе переменного сечения. В каком сечении трубы создаваемое жидкостью давление минимально?



- 1. 2
 - 2. 4
 - 3. 3
 - 4. 1
-

2. Масса воздушного шара, заполненного водородом, равна 50 кг . Оцените подъемную силу шара (Н), если его объем равен 100 м^3 ? Плотность воздуха равна $1,29\text{ кг/м}^3$, $g=10\text{ м/с}^2$.

- 1. 980
 - 2. 690
 - 3. 790
 - 4. 100
-

3. Вес куска сплава в воде ($\rho=1000\text{ кг/м}^3$) равен 8 Н , а в керосине ($\rho=800\text{ кг/м}^3$) равен $9,5\text{ Н}$. Определите плотность сплава (кг/м^3).

- 1. 2300
 - 2. 2400
 - 3. 3066
 - 4. 2067
-

4. При каком условии тело в жидкости погружается равномерно? ($m g$ - сила тяжести, F_A - сила Архимеда, F_0 - сила сопротивления)

- 1. $m g > F_0 + F_A$
- 2. $m g = F_0$
- 3. $m g < F_0 + F_A$
- 4. $m g = F_0 + F_A$

5. Кусок мрамора тонет в воде с ускорением 5 м/с^2 . Определите плотность мрамора (кг/м^3), если плотность воды 1000 кг/м^3 . Сопротивлением воды движению мрамора пренебречь.

- 1. $2 \cdot 10^3$
- 2. 10^3
- 3. $3 \cdot 10^3$
- 4. $4 \cdot 10^3$

6. Полое тело кубической формы, изготовленное из материала плотностью 3000 кг/м^3 , плавает в воде полностью погружившись в нее. Полость внутри тела также имеет кубическую форму. Каково отношение стороны полости к стороне куба?

- 1. $\sqrt[3]{\frac{2}{3}}$
- 2. $\sqrt{\frac{2}{3}}$
- 3. $\sqrt[3]{\frac{1}{3}}$
- 4. $\sqrt{\frac{1}{3}}$

7. Определите часть объема льдины (м^3), погруженную в воду, если объем ее непогруженной части равен 1 м^3 . $\rho_{\text{воды}} = 1000 \text{ кг/м}^3$, $\rho_{\text{льда}} = 900 \text{ кг/м}^3$

- 1. 16
- 2. 2
- 3. 27
- 4. 9

8. Определите плотность однородного тела, если оно весит в воде в n раз меньше чем в воздухе? ρ - плотность воды.

- 1. $n \rho$

$$\frac{n-1}{n} \rho$$

- 2.

$$\frac{n}{n-1} \rho$$

- 3.
- 4. ρ

9. С каким ускорением будет всплывать тело плотностью ρ в жидкости с плотностью ρ_0 ($\rho < \rho_0$)? Сопротивлением жидкости пренебречь

- 1.

$$\frac{\rho}{\rho_0 - \rho} g$$

- 2.

$$\frac{\rho_0 - \rho}{\rho} g$$

- 3.

$$\frac{\rho_0}{\rho_0 - \rho} g$$

- 4.

10. Вес куска сплава в воде ($\rho=1000 \text{ кг/м}^3$) равен 15 Н, а в керосине ($\rho=800 \text{ кг/м}^3$) равен 20 Н. Определите плотность сплава (кг/м^3).

- 1. 1667
 - 2. 1900
 - 3. 1600
 - 4. 1800
-

11. Вес куска сплава в воде ($\rho=1000 \text{ кг/м}^3$) равен 2,4 Н, а в керосине ($\rho=800 \text{ кг/м}^3$) равен 3 Н. Определите плотность сплава (кг/м^3).

- 1. 1600
 - 2. 1800
 - 3. 1577
 - 4. 1700
-

12. Вес куска сплава в воде ($\rho=1000 \text{ кг/м}^3$) равен 2 Н, а в керосине ($\rho=800 \text{ кг/м}^3$) равен 2,5 Н. Определите плотность сплава (кг/м^3).

- 1. 1577
 - 2. 1700
 - 3. 1800
 - 4. 1600
-

13. Вес куска сплава в воде ($\rho=1000 \text{ кг/м}^3$) равен 4,8 Н, а в керосине ($\rho=800 \text{ кг/м}^3$) равен 5,5 Н. Определите плотность сплава (кг/м^3).

- 1. 2371
 - 2. 2514
 - 3. 2100
 - 4. 2657
-

14. Вес куска сплава в воде ($\rho=1000 \text{ кг/м}^3$) равен 3,9 Н, а в керосине ($\rho=800 \text{ кг/м}^3$) равен 4,8 Н. Определите плотность сплава (кг/м^3).

- 1. 1600
-

- 2. 1680
 - 3. 1733
 - 4. 1870
-

15. Если кусочку пластилина придать вначале форму шара, затем куба, цилиндра и конуса, и, опуская каждую фигурку в воду, сравнить действующие на них выталкивающие силы, то наибольшая выталкивающая сила будет действовать на:

- 1. куб
 - 2. шар
 - 3. цилиндр
 - 4. во всех случаях выталкивающая сила одинакова
-

16. Какую работу (кДж) нужно совершить, чтобы вытащить плавающий ледяной куб объемом 8 м^3 из воды? Плотность льда $0,9 \text{ г/см}^3$.

- 1. 64,8
 - 2. 32,4
 - 3. 16,2
 - 4. 8,1
-

17. Вес куска сплава в воде ($\rho=1000 \text{ кг/м}^3$) равен $4,4 \text{ Н}$, а в керосине ($\rho=800 \text{ кг/м}^3$) равен $5,2 \text{ Н}$. Определите плотность сплава (кг/м^3).

- 1. 2371
 - 2. 2257
 - 3. 2100
 - 4. 2514
-

18. На сколько см увеличится высота столбика ртути в одном колене U-образной трубки, если в другое колено налить воду высотой 41 см ? Плотность ртути $13,6 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$.

- 1. 13,6
 - 2. 3
 - 3. 1,5
 - 4. 6,8
-

19. Во время ледохода по реке плывет льдина, часть которой объемом 120 м^3 находится над водой. Определите объем всей льдины (м^3). Плотность льда 900 кг/м^3 , плотность воды 1000 кг/м^3 .

- 1. 3600
 - 2. 240
 - 3. 2400
 - 4. 1200
-

20. Какая часть объема льдины, плавающей на поверхности воды, находится над водой, если плотность воды равна 1000 кг/м^3 , а плотность льда – 900 кг/м^3 ?

- 1. 0,4
 - 2. 0,1
 - 3. 0,3
 - 4. 0,2
-

1. Взяты три шарика одинаковых диаметров с плотностями $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$ и опущены в жидкости с плотностями соответственно ρ_1, ρ_2, ρ_3 . Сопоставьте архимедовы силы, действующие на эти шарики.

- 1. $F_1 > F_2 > F_3$
- 2. $F_1 < F_2 < F_3$
- 3. $F_1 = F_2 = F_3$
- 4. $F_1 = F_3 < F_2$

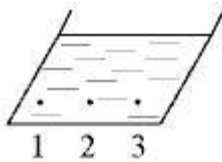
2. Малый поршень гидравлического пресса под действием силы 60 Н опустился на 15 см. При этом большой поршень поднялся на 5 см. Какая сила (Н) действовала на большой поршень?

- 1. 180
- 2. 1800
- 3. 1200
- 4. 600

3. Определите максимальную высоту (м), на которую может поднять воду всасывающий насос при нормальном атмосферном давлении.

- 1. 20,6
- 2. 30,9
- 3. 10,3
- 4. 5,2

4. Сосуд с водой имеет форму, показанную на рисунке. Сопоставьте гидростатические давления в точках 1, 2 и 3.



- 1. $p_1 = p_3 < p_2$
- 2. $p_1 > p_2 > p_3$
- 3. $p_1 < p_2 < p_3$
- 4. $p_1 = p_2 = p_3$

5. В сосуде с водой плавает льдина. Как изменится уровень воды в сосуде, когда лед растает?

- 1. повысится
- 2. не изменится
- 3. предсказать невозможно
- 4. понизится

6. Арбуз массой 8 кг и объемом 10 л опускают в воду. Какой объем арбуза окажется над водой (л)?

- 1. 4
- 2. 2
- 3. 3
- 4. 1

7. На какой глубине (м) озера Иссык-Куль гидростатическое давление больше, чем атмосферное, в 10 раз? Считать, что атмосферное давление 100 кПа, плотность воды 1000 кг/м^3 , $g=10 \text{ Н/кг}$

- 1. 200
 - 2. 300
 - 3. 30
 - 4. 100
-

8. Если кусочку пластилина придать сначала форму шара, затем куба и конуса и опускать каждую фигурку в воду, то наибольшая сила Архимеда будет действовать на...

- 1. конус
 - 2. куб
 - 3. на все фигурки будут действовать одинаковые силы Архимеда
 - 4. шар
-

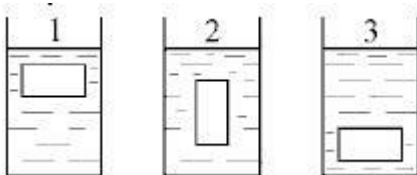
9. На какой глубине (м) в водоеме давление в 3 раза больше атмосферного? $P_{\text{ат}}=10^5$ Па, $g=10$ Н/кг.

- 1. 2
 - 2. 3
 - 3. 30
 - 4. 20
-

10. Со дна водоема поднимается пузырек воздуха. Как меняется по мере подъема пузырька сила, выталкивающая его из воды?

- 1. возрастает
 - 2. убывает
 - 3. не меняется
 - 4. установить невозможно
-

11. В каком из положений бруска (см. рис.) действующая на него сила Архимеда будет наибольшей?



- 1. 3
 - 2. 1
 - 3. сила Архимеда будет одинакова
 - 4. 2
-

12. На Земле тело, плотность которого вдвое больше плотности воды, погрузили в сосуд с водой и оно утонуло. На Луне это тело будет...

- 1. лежать на дне сосуда
 - 2. вытолкнуто из воды полностью
 - 3. плавать на поверхности, полностью погрузившись
 - 4. плавать на поверхности, частично погрузившись в воду
-

13. На какой глубине (м) озера давление равно $5 \cdot 10^5$ Па? $\rho=1000$ кг/м³, $g=10$ Н/кг.

- 1. 40
 - 2. 30
 - 3. 25
 - 4. 60
-

14. Стекло́нная трубка, открытая с обеих сторон, одним концом опущена в широкий сосуд со ртутью, а второй конец присоединен к вакуумному насосу. Атмосферное давление равно 101 кПа. Через некоторое время работы насоса ртуть поднялась в трубке на высоту 30 см. Каково давление остаточного воздуха в пространстве над ртутью (кПа)?

- 1. 61
- 2. 30
- 3. 76
- 4. 45

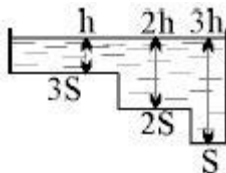
15. С помощью гидравлического домкрата поднимается автомобиль массой 2 т. Какую силу (Н) нужно приложить к малому поршню домкрата, если его площадь равна 5 см², а площадь большого поршня - 500 см²?

- 1. 2
- 2. 20
- 3. 200
- 4. 2000

16. Три длинные стеклянные трубки, диаметры которых $d_1 < d_2 < d_3$, заполнены жидкостями, плотности которых $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$ и, как в опыте Торричелли, опущены открытыми концами в широкие сосуды с такими же жидкостями. В какой трубке высота столба жидкости будет наибольшей? </d </d

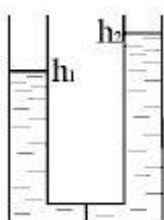
- 1. 2
- 2. высоты столбов жидкостей во всех трубках будут одинаковыми
- 3. 3
- 4. 1

17. Сопоставьте силы давления воды на ступеньки, ведущие в показанный на рисунке водоём.



- 1. $F_1 < F_2 < F_3$
- 2. $F_1 > F_2 > F_3$
- 3. $F_1 = F_2 = F_3$
- 4. $F_1 = F_3 > F_2$

18. Одно колено сообщающихся сосудов заполнено водой, а второе – керосином. Каково соотношение высот столбов воды (h_1) и керосина (h_2), если плотности воды и керосина равны соответственно $\rho_в = 1000 \text{ кг/м}^3$ и $\rho_к = 800 \text{ кг/м}^3$?



- 1. 0,8
- 2. 1
- 3. 0,9
- 4. 1,2

19. На какую максимальную высоту (м) может поднять воду всасывающий поршневой насос при нормальном атмосферном давлении?

- 1. высота не ограничена
 - 2. 20
 - 3. 15
 - 4. 10
-

20. Площадь большого поршня гидравлического пресса равна 100 см^2 , а малого – 5 см^2 . На малый поршень действует сила 100 Н . Какая сила (Н) действует на большой поршень?

- 1. 4000
 - 2. 2000
 - 3. 3000
 - 4. 1000
-

6.3. Кейс - задачи

Задания.

Задача 1.

Условие:

Определить, во сколько раз изменится плотность воздуха, если его нагреть от 0 до $80 \text{ }^\circ\text{C}$ при постоянном давлении.

Задача 2

Условие:

Определить температуру инверсии для природного газа, движущегося в теплоизолированном трубопроводе, пользуясь уравнением состояния Ван-дер-Ваальса. Принять $a = 1100 \text{ Н} \times \text{м}^4/\text{кг}^2$, $b = 0,003 \text{ м}^3/\text{кг}$, $R = 520 \text{ Дж}/(\text{кг} \times \text{К})$.

Задача 3

Условие:

Определить, во сколько раз изменится плотность воздуха, если его нагреть от 0 до $80 \text{ }^\circ\text{C}$ при постоянном давлении.

Задача 4

Условие:

Определить объем, занимаемый $m = 15000 \text{ кг}$ нефти, если плотность нефти $\rho = 830 \text{ кг}/\text{м}^3$.

Задача 5

Условие:

Стальной водовод диаметром $d = 0,4 \text{ м}$ и длиной $l = 1 \text{ км}$, проложенный открыто, находится под давлением $p = 2 \times 10^6 \text{ Па}$ при температуре воды $t_1 = 10 \text{ }^\circ\text{C}$. Определить давление воды в водоводе при повышении температуры воды до $t_2 = 15 \text{ }^\circ\text{C}$ в результате наружного прогрева.

Задача 6

Условие:

Для тарировки манометров по эталонному манометру применяется пресс.

1 – цилиндр

2 – эталонный манометр

3 – проверяемый манометр

4 – шпindelь

5 – гайка.

Определить количество оборотов n , которое должен совершить шпindelь, чтобы давление в цилиндре достигло $P = 21000$ кПа. Шаг винта шпинделя $S = 6$ мм, диаметр уплотняющего поршня $d = 26$ мм, начальный объём масла в цилиндре (при атмосферном давлении) $V = 600$ см³. Коэффициент объёмного сжатия масла $\beta_p = 0,436 \times 10^{-5}$ см²/Н.

Задача 7

Условие:

Вязкость нефти, определенная по вискозиметру Энглера, составляет 8,5 °Е. Вычислить динамическую вязкость нефти, если ее плотность $\rho = 850$ кг/м³.

Критерии оценивания:

- соответствие решения сформулированным в кейсе вопросам;
- оригинальность подхода (новаторство, креативность);
- применимость решения на практике.

Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет оригинальный подход к решению поставленной проблемы, демонстрирует высокий уровень теоретических знаний, анализ соответствующих источников. Формулировки кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения конкретны, измеримы и обоснованы.
71-85 баллов «хорошо»	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет в основном традиционный подход с элементами новаторства, частично подкрепленный анализом соответствующих источников, демонстрирует хороший уровень теоретических знаний. Формулировки недостаточно кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения требуют исправления незначительных ошибок.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Предложенное решение требует дополнительной конкретизации и обоснования, в целом соответствует поставленной в задаче проблеме. При решении поставленной проблемы обучающийся применяет традиционный подход, демонстрирует твердые знания по поставленной проблеме. Предложенное решение содержит ошибки, уверенно исправленные после наводящих вопросов.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Наличие грубых ошибок в решении ситуации, непонимание сущности рассматриваемой проблемы, неуверенность и неточность ответов после наводящих вопросов. Предложенное решение не обосновано и не применимо на практике

6.4. Темы для рефератов

1. Основы кинематики и динамики жидкости и газа.
2. Уравнение неразрывности.
3. Уравнение Бернулли для трубки тока.
4. Уравнение сохранения количества движения.
5. Условия перехода скорости газа через скорость звука.
6. Основные термодинамические соотношения газовой динамики при адиабатическом течении идеального совершенного газа.
7. Уравнение сохранения энергии.
8. Параметры торможения.
9. Газодинамические функции.
10. Одномерные течения жидкости и газа.
11. Одномерная модель реальных потоков.
12. Уравнение Бернулли для одномерного потока вязкой несжимаемой жидкости

Критерии оценивания:

- полнота раскрытия темы;
- степень владения понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины;

- знание фактического материала, отсутствие фактических ошибок;
- умение логически выстроить материал ответа;
- умение аргументировать предложенные подходы и решения, сделанные выводы;
- степень самостоятельности, грамотности, оригинальности в представлении материала (стилистические обороты, манера изложения, словарный запас, отсутствие или наличие грамматических ошибок);
- выполнение требований к оформлению работы.

Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продemonстрировано знание фактического материала, отсутствуют ошибки. Продemonстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ четко структурирован и выстроен в заданной логике. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа укладывается в заданные рамки при сохранении смысла. Продemonстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Видно уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики. Высокая степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала: стилистические обороты, манера изложения, словарный запас. Отсутствуют стилистические и орфографические ошибки в тексте. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений
71-85 баллов «хорошо»	Содержание ответа в целом соответствует теме задания. Продemonстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки. Продemonстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа незначительно превышает заданные рамки при сохранении смысла. Продemonстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения, но аргументация не всегда убедительна. Изложение лишь отчасти сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики. Достаточная степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала. Встречаются мелкие и не искажающие смысла ошибки в стилистике, стилистические штампы. Есть 1–2 орфографические ошибки. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений
56-70 баллов «удовлетворительно»	Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продemonстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25–30%). Продemonстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова» Система менеджмента качества Положение об организации текущего контроля успеваемости обучающихся СТО СМК - 8.0.П - 6.0 - 2017 Страница 26 из 35 Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа логически разорваны, нет связей между ними. Ошибки в представлении логической структуры проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа в существенной степени (на 25–30%) отклоняется от заданных рамок. Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенному теоретическому аспекту. Текст работы примерно наполовину представляет собой стандартные обороты и фразы из учебника/лекций. Обилие ошибок в стилистике, много стилистических штампов. Есть 3–5 орфографических ошибок. Работа выполнена не очень аккуратно, встречаются помарки и исправления
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Содержание ответа не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени. Продemonстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Продemonстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, много фактических ошибок – практические все факты (данные) либо искажены, либо неверны. Ответ представляет собой сплошной текст без структурирования, нарушена заданная логика. Части ответа не взаимосвязаны логически. Нарушена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа более чем в 2 раза меньше или превышает заданный. Показаны неверные ассоциативные взаимосвязи категорий и терминов дисциплины. Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции. Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны. Текст ответа представляет полную кальку текста учебника/лекций. Стилистические ошибки приводят к существенному искажению смысла. Большое число орфографических ошибок в тексте (более 10 на страницу). Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок и исправлений. В работе один абзац и больше позаимствован из какого-либо источника без

6.5. Вопросы для самостоятельного изучения темы

1. Плотность газа по формуле Менделеева и Клапейрона (ОПК-2)
2. Статическое давление в покое газе (ОПК-2)
3. Для газа эпюры давления (ОПК-2)
6. Полное давление движущегося газа (ОПК-2)
7. Приведенное полное давление движущегося газа (ОПК-2)
8. Число Рейнольдса для газа (ОПК-2)
9. Критическое число Рейнольдса для газа (ОПК-2)
10. Потери давления для газа по формуле Вейсбаха ... (ОПК-2)
11. Абсолютная шероховатость стенок старых стальных труб ... (ОПК-2)
12. Абсолютная шероховатость стенок вентиляционных коробов из листовой стали ... (ОПК-2)
13. Потери давления в газопроводе будут меньше, если будет: ... (ОПК-2)
14. Потери напора в водопроводе будут меньше, если будет: ... (ОПК-2)
15. При действии ветра на здание вихрь ... (ОПК-2)
16. Аэродинамический коэффициент для наветренной стороны высотного здания: (ОПК-2)
17. Аэродинамический коэффициент для подветренной стороны высотного здания: (ОПК-2)
18. Аэродинамический коэффициент в общем случае ... (ОПК-2)
19. Плотность воздуха, принимаемая в расчетах по архитектурно-строительной аэродинамике ... (ОПК-2)
20. Коэффициент изменения ветрового давления по высоте меняется ... (ОПК-2)
21. Объясните точно, что означает знак ПЛЮС у аэродинамического коэффициента? (ОПК-2)
22. Тормозные системы автомобиля используют ... (ОПК-2)
23. При работе гидродомкрата используют ... (ОПК-2)
24. Эжектор - это ... (ОПК-2)
25. Гидроэлеватор - это ... (ОПК-2)
26. Особенность свободной поверхности при фильтрации ...
27. Водоупор - это ... (ОПК-2)
28. Гидроизоляция - это ... (ОПК-2)
29. Скорость фильтрации газа по закону Дарси вычисляют так ... (ОПК-2)
30. Инфильтрация воздуха - это ... (ОПК-2)
31. В строительных расчетах эпюры ветрового давления принимают в форме ... (ОПК-2)

Критерии оценивания:

- полнота раскрытия темы;
- степень владения понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины;
- знание фактического материала, отсутствие фактических ошибок;
- умение логически выстроить материал ответа;
- умение аргументировать предложенные подходы и решения, сделанные выводы;
- степень самостоятельности, грамотности, оригинальности в представлении материала (стилистические обороты, манера изложения, словарный запас, отсутствие или наличие грамматических ошибок);
- выполнение требований к оформлению работы.

Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют ошибки. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ четко структурирован и выстроен в заданной логике. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа укладывается в заданные рамки при сохранении смысла. Продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Видно уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики. Высокая степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала: стилистические обороты, манера изложения, словарный запас. Отсутствуют стилистические и орфографические ошибки в тексте. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений
71-85 баллов «хорошо»	Содержание ответа в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано зна-

	<p>ние фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки. Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа незначительно превышает заданные рамки при сохранении смысла. Продемонстрировано умение аргументированно излагать собственную точку зрения, но аргументация не всегда убедительна. Изложение лишь отчасти сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики. Достаточная степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала. Встречаются мелкие и не искажающие смысла ошибки в стилистике, стилистические штампы. Есть 1–2 орфографические ошибки. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений</p>
<p>56-70 баллов «удовлетворительно»</p>	<p>Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25–30%). Продемонстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова» Система менеджмента качества Положение об организации текущего контроля успеваемости обучающихся СТО SMK - 8.0.П - 6.0 - 2017 Страница 26 из 35 Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа логически разорваны, нет связей между ними. Ошибки в представлении логической структуры проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа в существенной степени (на 25–30%) отклоняется от заданных рамок. Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам. Текст работы примерно наполовину представляет собой стандартные обороты и фразы из учебника/лекций. Обилие ошибок в стилистике, много стилистических штампов. Есть 3–5 орфографических ошибок. Работа выполнена не очень аккуратно, встречаются помарки и исправления</p>
<p>0-55 баллов «неудовлетворительно»</p>	<p>Содержание ответа не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени. Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, много фактических ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны. Ответ представляет собой сплошной текст без структурирования, нарушена заданная логика. Части ответа не взаимосвязаны логически. Нарушена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа более чем в 2 раза меньше или превышает заданный. Показаны неверные ассоциативные взаимосвязи категорий и терминов дисциплины. Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции. Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны. Текст ответа представляет полную кальку текста учебника/лекций. Стилистические ошибки приводят к существенному искажению смысла. Большое число орфографических ошибок в тексте (более 10 на страницу). Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок и исправлений. В работе один абзац и больше позаимствован из какого-либо источника без ссылки на него.</p>