

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

**Инженерный факультет**

**«СОГЛАСОВАНО»**

Заведующий выпускающей кафедрой  
Механизация сельскохозяйственных  
процессов

уч. ст., уч. зв.

Татаров Н.Т.

подпись

**«УТВЕРЖДЕНО»**

Декан  
Инженерный факультет

уч. ст., уч. зв.

Кокиева Г.Е.

подпись

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Дисциплины (модуля)

**Б1.О.20 Гидравлика**

**Направление 35.03.06 Агроинженерия**

**Направленность (профиль) Технические системы в агробизнесе**

бакалавр

Обеспечивающая преподавание  
дисциплины кафедра

Механизация сельскохозяйственных процессов

Разработчик (и)

подпись

уч.ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

Внутренние эксперты:  
Председатель методической  
комиссии инженерного факультета

подпись

уч.ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

Заведующий методическим  
кабинетом УМУ

подпись

И.О.Фамилия

**Улан – Удэ, 2025**

## ВВЕДЕНИЕ

1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) являются обязательным обоснованным 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).

### Перечень видов оценочных средств

Перечень экзаменационных вопросов

Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### КЕЙС - ЗАДАНИЯ

Темы рефератов

Перечень дискуссионных тем и вопросов для «круглого стола» (дискуссии)

### Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:  
Гидравлика

- 1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»

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
Форма промежуточной аттестации -	Экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), 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 -	(Письменный, устный)
Процедура проведения экзамена -	представлена в оценочных материалах по дисциплине
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в оценочных материалах по дисциплине 2) охватывает все разделы дисциплины

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам

**Перечень экзаменационных вопросов**

1. Предмет задачи курса. История развития курса. (ОПК-1)
2. Основные определения и физические свойства жидкости. Силы, действующие в жидкости.(ОПК-5)
3. Гидростатическое давление и его свойство. (УК-2)
4. Дифференциальное уравнение равновесия Эйлера. (ОПК-1)
5. Основное уравнение гидростатики. Эпюры гидростатического давления. (ОПК-5)
6. Геометрический и энергетический смысл основного уравнения гидростатики. (УК-2)
7. Способы измерения гидростатического давления. Приборы для измерения давления. (ОПК-1)
8. Суммарное давление жидкости на плоские поверхности. (ОПК-1)
9. Закон Архимеда. Основы теории плавания тела. (УК-2)
10. Относительный покой жидкости. Поверхности равного давления. Практическое применение законов гидростатики. (ОПК-5)
11. Основные задачи гидростатики. Методы изучения движения жидкости. (УК-2)
12. Траектория движения. Линия тока. Трубка тока. (УК-2)
13. Элементарная струйка и её свойства. Объемный расход жидкости. Уравнение неразрывности для элементарной струйки капельной жидкости при установившемся движении.(ОПК-1)
14. Поток жидкости. Основные характеристики потока жидкости. Средняя скорость потока. (ОПК-1)
15. Уравнение неразрывности для потока жидкости при установившемся (в гидравлической форме).(ОПК-5)
16. Дифференциальные уравнения движения идеальной жидкости Эйлера. (УК-2)
17. Дифференциальные уравнение неразрывности движения жидкости. (ОПК-5)
18. Дифференциальные уравнения движения вязкой жидкости (уравнение Навье-Стокса). (ОПК-1)
19. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. (УК-2)
20. Геометрический и энергетический смысл уравнения Бернулли. (УК-2)
21. Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости. Пьезометрический и гидравлический уклоны. (ОПК-1)
22. Понятие о плавноизменяющемся движении потока жидкости. (УК-2)
23. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. Условие применимости уравнения Бернулли.(ОПК-5)
24. Практическое применение уравнение Бернулли. Струйные насосы. Трубка Пито-Прандтля. Измерение расхода с помощью сужающих устройств. (ОПК-1)
25. Режимы движения жидкости. Критерии Рейнольдса. (УК-2)
26. Ламинарное движение жидкости. Распределение скоростей по живому сечению трубы. Распределение напряжения силы трения по живому сечению.(ОПК-5)
27. Определение расхода и средней скорости при ламинарном режиме. (УК-2)
28. Определение потерь напора на гидравлические сопротивления при ламинарном режиме течения. Формула Дарси. (ОПК-1)
29. Механизм и структура турбулентного потока. (ОПК-1)
30. Толщина ламинарного слоя в турбулентном потоке. Гидравлически гладкие и шероховатые трубы. (ОПК-5)
31. Напряжение сил трения в турбулентном потоке. (УК-2)
32. Распределение скоростей по живому сечению потока при турбулентном режиме (ОПК-1)
33. Потери напора на гидравлические сопротивления при турбулентном режиме. График Никурадзе. 34. Потери напора в местных сопротивлениях. (УК-2)
35. Истечение жидкости через малые незатопленные отверстия и тонкой стенке при постоянном напоре. (ОПК-5)
36. Истечение через затопленные отверстия. (ОПК-1)
37. Истечение через насадки при постоянном напоре. (ОПК-1)
38. Истечение через отверстия и насадки при переменном напоре. (УК-2)
39. Виды трубопроводов. Основные расчетные формулы при движении жидкости в напорных трубопроводах. (ОПК-5)
40. Расчет трубопроводов с последовательным соединением.(ОПК-5)

**Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения**

- определение влияние температурных параметров на свойства жидкостей;
- расчет турбулентного режима движения жидкости;
- определение вязкости жидкости и ее зависимость от температуры и давления;
- решение задач по основному уравнению гидростатики;
- решение задач по дифференциальному уравнению Эйлера равновесия жидкости.

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Тема 1. Введение в гидравлику.

1. Предмет гидравлики.
2. Краткая история развития гидравлики.
3. Примеры практического приложения гидравлики в областях строительства.
4. Молекулярная структура жидкостей и понятие идеальной жидкости.
5. Плотность, сжимаемость, температурное расширение и вязкость жидкостей.
6. Приборы для изучения свойств жидкостей.

Тема 2. Давление в покоящихся жидкостях.

1. Силы, действующие в жидкости.
2. Гидростатическое давление в точке и его свойства.
3. Основное уравнение гидростатики.
4. Закон Паскаля и его применение в технике. Эпюры давления.
5. Измерение атмосферного, избыточного, абсолютного и вакуумметрического давления.
6. Равновесие жидкостей в сообщающихся сосудах.
7. Относительный покой жидкости в движущемся сосуде.

Тема 3. Силы давления жидкости на стенки.

1. Сила гидростатического давления на плоскую фигуру.
2. Определение координаты центра давления.
3. Сила гидростатического давления на криволинейные поверхности. Понятие тела давления.
4. Графоаналитический метод определения силы давления.
5. Закон Архимеда и условие плавания тел.

Тема 4. Основные понятия динамики жидкости .

1. Методы изучения движения жидкости.
2. Кинематические элементы потока.
3. Гидравлические элементы потока.
4. Классификация видов течения.
5. Расход и средняя скорость.
6. Уравнение неразрывности потока.
7. Режимы течения жидкости.
8. Число Рейнольдса и его критическое значение.

Тема 5. Закон сохранения энергии жидкости.

1. Виды удельной механической энергии жидкости.
2. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости.
3. Его энергетический и геометрический смысл.
4. Практическое приложение уравнения.
5. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.
6. Основные правила построения пьезометрических и напорных линий.

Тема 6. Потери напора по длине.

1. Виды гидравлических сопротивлений.
2. Общие формулы для расчета потерь напора.
3. Основные закономерности ламинарного режима течения жидкости.
4. Основные закономерности турбулентного режима течения жидкости.
5. Потери напора по длине при ламинарном и турбулентном режимах.
6. График Никурадзе и инженерные формулы для расчета потерь напора по длине.

Тема 7. Местные потери напора.

1. Виды местных гидравлических сопротивлений и картина течения в них.
2. Потери напора в местных сопротивлениях и способы их учета.
3. Потери напора при изменении площади живого сечения потока: внезапные и плавные расширения и сужения, вход в трубу, выход из трубы в резервуар.
4. Расчет местных потерь напора и получение теоретического решения для их определения.
5. Потери напора при изменении направления потока: колено, отводы, обводы.
6. Потери напора в арматуре: задвижки, вентили, сетки, стыки и т.д.
7. Коэффициент местных сопротивлений и его зависимость от числа Рейнольдса.

## Тема 8. Гидравлические расчеты трубопроводов.

1. Короткие и длинные. Простые и сложные.
2. Основные типы задач по гидравлическому расчету коротких трубопроводов.
3. Построение пьезометрических и напорных линий и характеристик трубопровода.
4. Особые случаи трубопроводов. Расчет сифонов и всасывающих линий насосов.
5. Длинные трубопроводы, их характеристики: модуль расхода, удельное сопротивление.
6. Потери напора при последовательном и параллельном соединении трубопроводов.
7. Гидравлический удар, способы защиты от него и его использование.

## Тема 9. Истечение жидкости из отверстий и насадков.

1. Процесс истечения жидкости и понятие малого отверстия в тонкой стенке.
2. Истечение из малого отверстия при постоянном напоре атмосферу и под уровень.
3. Зависимость коэффициентов сжатия, скорости и расхода от числа Рейнольдса.
4. Истечение через большие отверстия (из-под щита).
5. Истечение из малого отверстия при переменном напоре.
6. Типы насадков и процесс истечения жидкости через них.
7. Области применения насадков в технике и строительстве.

## Тема 10. Равномерное безнапорное течение.

1. Равномерное течение в открытых руслах и его основное уравнение, нормальная глубина.
2. Расчетные формулы для расхода, модулей скорости и расхода, коэффициента А.Шези.
3. Классификация каналов по форме поперечных сечений. Коэффициенты шероховатости.
4. Определение геометрических элементов каналов и их гидравлически наивыгоднейшее сечение.
5. Основные типы задач по расчету каналов с трапецидальной формой поперечных сечений.
6. Допускаемые скорости течения в каналах. Неразмывающие и незаиляющие скорости.
7. Гидравлический расчет безнапорных каналов замкнутого поперечного сечения.

## Тема 11. Неравномерное безнапорное течение.

1. Основные понятия установившегося неравномерного потока в открытом русле.
2. Удельная энергия сечения. Бурное, спокойное и критическое состояние потока.
3. Критическая глубина и способы ее определения. Критический уклон.
4. Дифференциальное уравнение установившегося неравномерного водного потока.
5. Исследование форм свободной поверхности потока в призматических руслах.
6. Примеры различных типов кривых свободной поверхности в руслах и сооружениях.
7. Построение кривых свободной поверхности потоков в руслах.

## Тема 12. Гидравлический прыжок.

1. Гидравлический прыжок в призматических руслах.
2. Уравнение совершенного гидравлического прыжка, прыжковая функция и ее график.
3. Сопряженные глубины гидравлического прыжка и способы их определения.
4. Формы гидравлического прыжка.
5. Совершенный и волнистый гидравлический прыжок. Длина прыжка.
6. Гидравлический прыжок в русле с большим уклоном дна.
7. Гидравлический прыжок в непризматическом расширяющемся русле.

### Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

## КЕЙС - ЗАДАНИЯ

### Кейс 1. Подзадача 1.

В отопительной системе (котел, радиаторы, трубопроводы) частного дома содержится  $V = 0,3 \text{ м}^3$  воды. Сколько воды дополнительно войдет в расширительный бак при нагревании от  $20$  до  $80^\circ\text{C}$ .

### Кейс 1. Подзадача 2.

В отопительный котел поступает  $50 \text{ м}^3$  воды при температуре  $t_1 = 70^\circ\text{C}$ . Какой объем  $V$  воды будет выходить из котла при нагреве воды до  $t_2 = 90^\circ\text{C}$ .

### Кейс 1. Подзадача 3.

Определить среднюю толщину  $\delta$  известковых отложений в герметичном водоводе внутренним диаметром  $d = 0,3 \text{ м}$  и длиной  $l = 2 \text{ км}$ . При выпуске воды в количестве  $\Delta V = 0,05 \text{ м}^3$  давление в водоводе падает на величину  $\Delta p = 106 \text{ Па}$ . Считать, что отложения по диаметру и длине водовода распределены равномерно.

### Кейс 2. Подзадача 1.

Определить плотность жидкости  $\rho$ , полученной смешиванием объема жидкости  $V_1 = 0,02 \text{ м}^3$  плотностью  $\rho_1 = 910 \text{ кг/м}^3$  и объема жидкости  $V_2 = 0,03 \text{ м}^3$  плотностью  $\rho_2 = 850 \text{ кг/м}^3$ .

### Кейс 2. Подзадача 2.

При гидравлическом испытании трубопровода длиной  $L = 1000$  м и диаметром  $d = 100$  мм давление поднималось от  $p_1 = 1$  МПа до  $p_2 = 1,5$  МПа. Определить объем жидкости  $\Delta V$ , который был дополнительно закачан в водопровод. Коэффициент объемного сжатия  $\beta_P = 4,75 \cdot 10^{-10}$  1/Па.

### Кейс 2. Подзадача 3.

При гидравлическом испытании трубопровода диаметром  $d = 0,4$  м длиной  $L = 20$  м и давление воды сначала было  $p_1 = 5,5$  МПа. Через час давление упало до  $p_2 = 5,0$  МПа. Определить, пренебрегая деформацией трубопровода, сколько воды вытекло при этом через неплотности. Коэффициент объемного сжатия  $\beta_P = 4,75 \cdot 10^{-10}$  1/Па.

### Кейс 3. Подзадача 1.

Трубопровод диаметром  $d = 500$  мм и длиной  $L = 1000$  м наполнен водой при давлении  $p_1 = 400$  кПа, и температуре воды  $t_1 = 5$  °C. Определить, пренебрегая деформациями и расширением стенок труб, давление в трубопроводе при нагревании воды в нем до  $t_2 = 15$  °C, если коэффициент объемного сжатия  $\beta_P = 5,18 \cdot 10^{-10}$  1/Па, а коэффициент температурного расширения  $\beta_t = 150 \cdot 10^{-6}$  1/°C.

### Кейс 3. Подзадача 2.

Винтовой плунжерный насос для тарировки манометров работает на масле с коэффициентом объемного сжатия  $\beta_P = 0,625 \cdot 10^{-9}$  1/Па. Определить на сколько оборотов надо повернуть маховик винта, чтобы поднять давление внутри насоса на  $\Delta p = 0,1$  МПа, если объем рабочей камеры пресса  $V = 628$  см<sup>3</sup>, диаметр плунжера  $d = 20$  мм, шаг винта  $h = 2$  мм. Стенки рабочей камеры считать недеформируемыми.

### Кейс 3. Подзадача 3.

Для периодического аккумулирования дополнительного объема воды, получающегося при изменении температуры, к системе водяного отопления в верхней ее точке присоединяют расширительные резервуары, сообщающиеся с атмосферой. Определить наименьший объем расширительного резервуара, чтобы он полностью не опоражнивался. Допустимое колебание температуры воды во время перерывов в топке  $\Delta t = 30$  °C. Объем воды в системе  $V = 0,7$  м<sup>3</sup>. Коэффициент температурного расширения воды при средней температуре  $t = 80$  °C  $\beta_t = 6 \cdot 10^{-4}$  1/°C.

## Темы рефератов

1. Предмет гидравлики и краткая история ее развития.
2. Примеры практического приложения гидравлики в областях строительства.
3. Молекулярная структура жидкостей и понятие идеальной жидкости.
4. Основные физические свойства жидкостей и приборы для их определения.
5. Силы, действующие в жидкости.
6. Гидростатическое давление в точке и его свойства.
7. Основное уравнение гидростатики.
8. Закон Паскаля и его применение в технике. Эпюры давления.
9. Измерение атмосферного, избыточного, абсолютного и вакуумметрического давления.
10. Равновесие жидкостей в сообщающихся сосудах.
11. Относительный покой жидкости в движущемся сосуде.
12. Сила гидростатического давления на плоскую фигуру.
13. Определение координаты центра давления.
14. Сила гидростатического давления на криволинейные поверхности. Понятие тела давления.
15. Графоаналитический метод определения силы давления.
16. Закон Архимеда и условие плавания тел.
17. Методы изучения движения жидкости.
18. Кинематические элементы потока.
19. Гидравлические элементы потока.
20. Классификация видов течения.
21. Расход и средняя скорость.
22. Уравнение неразрывности потока.
23. Режимы течения жидкости. Число Рейнольдса и его критическое значение.
24. Виды удельной механической энергии жидкости.
25. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости.
26. Энергетический и геометрический смысл уравнения Бернулли.
27. Практическое приложение уравнения Бернулли.
28. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.
29. Основные правила построения пьезометрических и напорных линий.
30. Виды гидравлических сопротивлений.

## **Перечень дискуссионных тем и вопросов для «круглого стола» (дискуссии)**

Концепция игры.

Объект имитации. Дать правильный ответ на вопрос (задание) в строго отведённое время.

Сценарий.

Первый этап - Исходная информация об игре.

Второй этап - Распределение ролей и формирование команд, изучение инструкций игроками и правил игры, установление регламента.

Третий этап - Ролевое общение внутри группы.

Четвертый этап - Выступление экспертов с оценкой игры.

Пятый этап - Разбор игры преподавателем.

Роли: Лидер, докладчик, оппонент, провокатор, регистратор, эксперт.

Ожидаемые результаты. Научить применять на практике методику подготовки устного выступления (доклада, дискуссии); выработать умение вести дискуссию; отработать процедуру задавания вопросов и ответов на них, выявив типичные недостатки и способы их устранения; освоить новые формы устных выступлений; научиться принимать коллективные решения; закрепить лекционный материал.

Задание. Подготовить доклады.

Тема 1. Эпюры гидростатического давления. Закон Паскаля и его применения в технике.

Тема 2. Местные сопротивления. Основные виды сопротивлений.

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

#### **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.

<b>Критерии оценивания контрольной работы текущего контроля успеваемости обучающихся (рекомендуемое)</b>	
Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов	
Критерии оценивания:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);</li> <li>– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);</li> <li>– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);</li> <li>– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);</li> <li>– использование дополнительного материала;</li> <li>– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).</li> </ul>	
Шкала оценивания:	
Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
71-85 баллов «хорошо»	Обучающийся достаточно полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание (вопрос), допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.
<b>Критерии оценивания контрольной работы дискуссионных тем и вопросов для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)</b>	
Перечень дискуссионных тем	
Критерии оценивания:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретический уровень знаний;</li> <li>- качество ответов на вопросы;</li> <li>- подкрепление материалов фактическими данными (статистические данные или др.);</li> <li>- практическая ценность материала;</li> <li>- способность делать выводы;</li> <li>- способность отстаивать собственную точку зрения;</li> <li>- способность ориентироваться в представленном материале;</li> <li>- степень участия в общей дискуссии.</li> </ul>	
Шкала оценивания:	
Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся свободно владеет учебным материалом; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; высказывать свою точку зрения.
71-85 баллов «хорошо»	Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; допущены один – два недочета в формировании навыков публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего

	усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов. <b>Обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</b>
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

**Критерии оценивания контрольной работы для контрольной работы  
(обязательно для дисциплин, где по УП предусмотрена контрольная работа)**

Перечень заданий для контрольной работы

Критерии оценивания:

- полнота раскрытия темы;
- правильность формулировки и использования понятий и категорий;
- правильность выполнения заданий/ решения задач;
- аккуратность оформления работы и др.

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.

**Критерии оценивания контрольной работы для практических (лабораторных) работ**

Критерии оценивания:

- правильность выполнения задания на практическую/лабораторную работу в соответствии с вариантом;
- степень усвоения теоретического материала по теме практической /лабораторной работы;
- способность продемонстрировать преподавателю навыки работы в инструментальной программной среде, а также применить их к решению типовых задач, отличных от варианта задания;
- качество подготовки отчета по практической / лабораторной работе;
- правильность и полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы и др.

Шкала оценивания практических занятий (лабораторных работ):

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнены все задания практической (лабораторной) работы, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.
71-85 баллов «хорошо»	Выполнены все задания практической (лабораторной) работы; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнены все задания практической (лабораторной) работы с замечаниями; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания практической (лабораторной) работы; обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

## Критерии оценивания контрольной работы тестовых заданий

### Материалы тестовых заданий

Материалы тестовых заданий следует сгруппировать по темам/разделам изучаемой дисциплины (модуля) в следующем виде:

Тема (темы) / Раздел дисциплины (модуля)

Тестовые задания по данной теме (темам)/Разделу с указанием правильных ответов.

### Критерии оценивания:

- отношение правильно выполненных заданий к общему их количеству

### Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнено 86-100% заданий
71-85 баллов «хорошо»	Выполнено 71-85% заданий
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнено 56-70% заданий
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Выполнено 0-56% заданий

## Критерии оценивания контрольной работы темы эссе (рефератов, докладов, сообщений)

Перечень тем эссе/докладов/рефератов/сообщений и т.п.

### 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 письменных работ:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Видно уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождено адекватными иллюстрациями (примерами) из практики.</p> <p>Высокая степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала: стилистические обороты, манера изложения, словарный запас. Отсутствуют стилистические и орфографические ошибки в тексте.</p> <p>Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений.</p>
71-85 баллов «хорошо»	<p>Содержание ответа в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки. Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов.</p> <p>Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи.</p> <p>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.</p> <p>Продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения, но аргументация не всегда убедительна. Изложение лишь отчасти сопровождено адекватными иллюстрациями (примерами) из практики.</p> <p>Достаточная степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала. Встречаются мелкие и не искажающие смысла ошибки в стилистике, стилистические штампы. Есть 1–2 орфографические ошибки.</p> <p>Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений.</p>

56-70 баллов «удовлетворительно»	<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.</p> <p>Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи.</p> <p>Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа логически разорваны, нет связок 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.</p> <p>Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам.</p> <p>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.</p> <p>Работа выполнена не очень аккуратно, встречаются помарки и исправления.</p>
0-55 баллов «неудовлетворительно»	<p>Содержание ответа не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени.</p> <p>Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов.</p> <p>Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, много фактических ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны.</p> <p>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.</p> <p>Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции.</p> <p>Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны.</p> <p>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).</p> <p>Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок и исправлений. В работе один абзац и больше позаимствован из какого-либо источника без ссылки на него.</p>

#### Критерии оценивания контрольной работы кейс-задач

Задание (я):

Критерии оценивания:

- соответствие решения сформулированным в кейсе вопросам (адекватность проблеме и рынку);
- оригинальность подхода (новаторство, креативность);
- применимость решения на практике;
- глубина проработки проблемы (обоснованность решения, наличие альтернативных вариантов, прогнозирование возможных проблем, комплексность решения).

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»	Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. 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

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ****Ведомость изменений**

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			