

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Уварова Лиана Федоровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.12.2023 17:57:57
Уникальный программный ключ:
b6686bbd317ad5ad4cf9618504be1b55d4c225d407106f8746fee51f8322643a

**Частное образовательное учреждение
высшего образования
БАЛТИЙСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ
ИНСТИТУТ**

ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

**КАФЕДРА ОБЩИХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ И ЕСТЕСТВЕННО-
НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**Б1.В.ДВ.1.2 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ СЕТЕВОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ**

Направление подготовки
38.03.02 Менеджмент

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очно-заочная

Санкт-Петербург, 2022

Фонд оценочных средств составлен с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 № 970, зарегистрировано в Минюсте России 25.08.2020 № 59449.

Составитель: канд.техн.наук, доц. Кузьмин К.И.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры
15.06.2022 г., протокол №10

Одобрено учебно-методическим советом вуза
15.06.2022 г., протокол № 6.

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

1.1. компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3 Способен применять системный анализ для решения поставленных задач

Текущий контроль студентов. При оценивании устного опроса и участия в дискуссии на семинаре (практическом занятии) учитываются:

- степень раскрытия содержания материала;
- изложение материала (грамотность речи, точность использования терминологии и символики, логическая последовательность изложения материала);
- знание теории изученных вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков.

Критерии оценивания студента на занятиях

Оценка	Критерии оценки
5, «отлично»	Оценка «отлично» ставится, если студент строит ответ логично в соответствии с планом, показывает максимально глубокие знания профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры.
4, «хорошо»	Оценка «хорошо» ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит необходимые примеры, однако показывает некоторую непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика.
3, «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументированы. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры ограничены, либо отсутствуют.
2, «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии недостаточного раскрытия профессиональных понятий, категорий, концепций, теорий. Студент проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных неточностей. Выводы поверхностны

Промежуточная аттестация студентов. При проведении промежуточной аттестации студент должен ответить на вопросы теоретического характера и практического характера.

При оценивании ответа на вопрос теоретического характера учитывается:

- теоретическое содержание не освоено, знание материала носит фрагментарный характер, наличие грубых ошибок в ответе;
- теоретическое содержание освоено частично, допущено не более двух-трех недочетов;
- теоретическое содержание освоено почти полностью, допущено не более одного-двух недочетов, но обучающийся смог бы их исправить самостоятельно;

- теоретическое содержание освоено полностью, ответ построен по собственному плану.

При оценивании ответа на вопрос практического характера учитывается объем правильного решения.

Оценка знаний студента во время итогового контроля по дисциплине определяется его учебными достижениями в семестровый период, результатами рубежного контроля знаний и ответом на дифференцированном зачете.

Знания умения, навыки студента на дифференцированном зачете оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Оценивание студента на дифференцированном зачете

Оценка	Требования к знаниям и критерии выставления оценок
2, неудовлетворительно	Студент при ответе демонстрирует плохое знание значительной части основного материала дисциплины. Не информирован или слабо разбирается в проблемах и / или не в состоянии наметить пути их решения. Не способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений.
3, удовлетворительно	Студент при ответе демонстрирует знания только основного материала дисциплины, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает логическую последовательность в изложении. Фрагментарно разбирается в проблемах и не всегда в состоянии наметить пути их решения. Демонстрирует достаточно слабое владение критическим анализом и плохо оценивает современные научные достижения.
4, хорошо	Студент при ответе демонстрирует хорошее владение и использование знаний дисциплины, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно трактует теоретические положения. Достаточно уверенно разбирается в проблемах, но не всегда в состоянии наметить пути их решения и критически проанализировать и оценить современные научные достижения.
5, отлично	Студент при ответе демонстрирует глубокое и прочное владение и использование знаний дисциплины, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает его на дифференцированном зачете, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений.

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

1. Экономико-математическая динамическая модель производственного процесса, отражающая технологическую зависимость и последовательность выполнения комплекса работ, увязывающая их свершение во времени с учетом затрат ресурсов и стоимости работ с выделением при этом узких (критических мест), называется...

2. Сетевой график – это...

Варианты ответа:

- 1) совокупность множества вершин и множества дуг;
- 2) упорядоченное множество вершин;
- 3) ориентированный граф без контуров, дуги которого имеют одну или несколько числовых характеристик;
- 4) вершины соединенные дугами, имеющими одну или несколько числовых характеристик.

3. Установите соответствие между видом пути в сетевом графике и его определением.

1	критический путь	А	путь, начало которого совпадает с исходным событием сети, а конец — с завершающим
2	полный путь	Б	путь от исходного события сети до данного события
3	путь, предшествующий событию	В	путь, имеющий наибольшую продолжительность от исходного события до завершающего
4	путь, следующий за событием	Г	путь, соединяющий событие с завершающим событием

4. Установите соответствие между видом работы в сетевой модели и ее определением.

1	действительная работа	А	Работа, не требующая затрат труда и материальных ресурсов, но занимающая некоторое время
2	фиктивная работа	Б	Связь между двумя или более событиями, не требующая затрат труда, материальных ресурсов и времени, но указывающая, что возможность начала одной операции непосредственно зависит от выполнения другой
3	ожидание	В	Работа, требующая затрат труда, материальных ресурсов и времени

5. Установите соответствие между видом события в сетевой модели и его определением.

1	Начальное событие	А	определяет окончание данной работы и является начальным для последующих работ.
2	Конечное событие	Б	событие, которое не имеет предшествующих работ в рамках рассматриваемого сетевого графика
3	Исходное событие	В	событие, в которое входят или из которого выходят две и более работы
4	Завершающее событие	Г	событие, которое не имеет последующих работ в рамках рассматриваемого сетевого графика
5	Сложное событие	Д	определяет начало данной работы и является конечным для предшествующих работ

6. Потенциал события – это...

Варианты ответа:

- 1) максимальное время от данного события до завершающего события;
- 2) минимальное время от начального события до данного события;
- 3) разность полного и частного резерва данного события;
- 4) разность полного и частного резерва данного события, деленная на продолжительность критического пути

7. Информационная модель, отображающая процесс выполнения комплекса работ, направленных на достижение единой цели, называется...

8. Укажите факторы, характеризующие в сетевой модели событие (не менее двух вариантов ответов):

Варианты ответов:

- 1) момент времени, когда завершаются одни работы и начинаются другие;
- 2) не имеет протяженности во времени;
- 3) любой трудовой процесс, сопровождающийся затратами времени и ресурсов;
- 4) вершины орграфа.

9. Укажите факторы, характеризующие в сетевой модели **работу**:

Варианты ответов:

- 1) итог того или иного процесса;
- 2) процесс, не требующий ни затрат времени, ни ресурсов;
- 3) дуга орграфа;
- 4) процесс, требующий затрат времени и ресурсов.

10. Продолжительность фиктивной работы равна...

11. Как называется процесс, требующий затрат времени и ресурсов?

Варианты ответа:

- 1) фиктивная работа;
- 2) производительность;
- 3) функционирование;
- 4) действительная работа.

12. Как называется ориентированный граф, в котором существует лишь одна вершина, не имеющая входящих дуг, и лишь одна вершина, не имеющая выходящих дуг?

Варианты ответа:

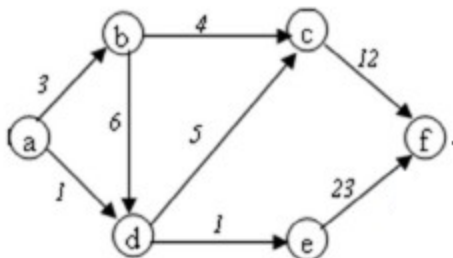
- 1) гистограмма;
- 2) паутина;
- 3) сеть;
- 4) вероятностная модель.

13. Величина потока в сети равна ...

Варианты ответа:

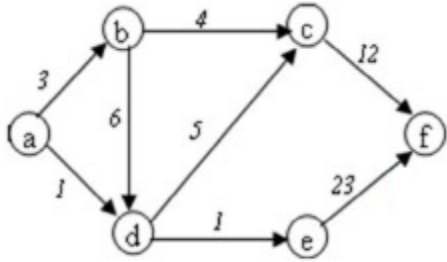
- 1) дивергенции потока в стоке;
- 2) дивергенции потока в источнике;
- 3) сумме пропускных способностей всех дуг;
- 4) сумме потоков на всех дугах.

14. Дана сеть



Дивергенция источника равна ...

15. Дана сеть

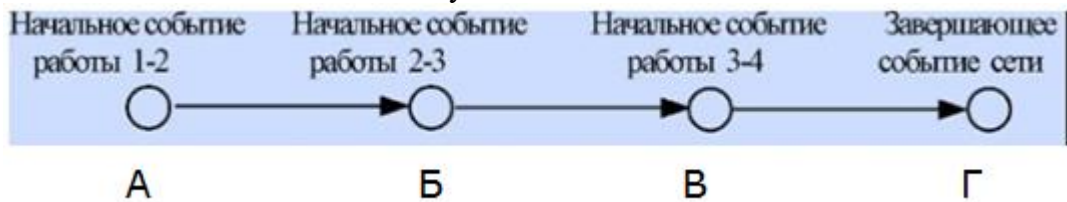


Отрицательная дивергенция вершин ...

Варианты ответа:

- 1) a, b, c;
- 2) d, f;
- 3) a, d;
- 4) c, e, f.

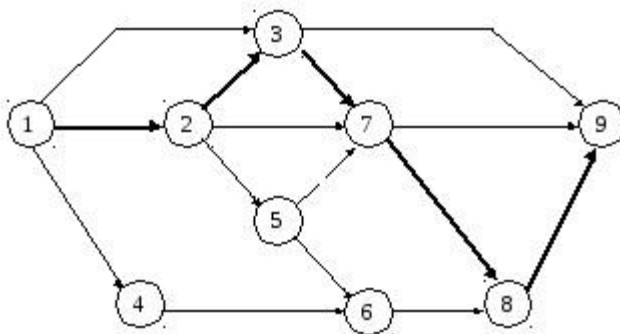
16. Установите соответствие между событиями



Варианты ответов:

- 1) Конечное событие работы 3-4;
- 2) Конечное событие работы 2-3;
- 3) Конечное событие работы 1-2;
- 4) Исходное событие сети.

17. Определите работу на сетевом графике, которая не требует затрат материальных и временных ресурсов.



Варианты ответа:

- 1) 1-3;
- 2) 3-9;
- 3) 5-7;
- 4) 2-5.

18. Определите работы на сетевом графике, которые требуют затрат материальных и временных ресурсов.

- 2) Поздние сроки всегда больше или равны ранним срокам.
- 3) Для критических работ ранние и поздние сроки начала и окончания работ равны.
- 4) Для критических работ ранние и поздние сроки начала и окончания работ не равны.
- 5) Частный резерв времени равен или меньше общего резерва времени.
- 6) Для работ, которые лежат на критическом пути, частный и общий резервы времени равны нулю.
- 7) Для работ, которые лежат на критическом пути, частный и общий резервы времени больше нуля.
- 8) Если ранние и поздние характеристики совпадают, то работы лежат на критическом пути.

22. Выберите верные утверждения, характеризующие расчет ранних сроков работ (не менее двух вариантов ответов).

Варианты ответов:

- 1) Самое раннее начало работы определяется продолжительностью минимального пути от исходного события графика до начального события данной работы.
- 2) Самое раннее начало работы определяется продолжительностью максимального пути от исходного события графика до начального события данной работы.
- 3) Раннее начало работ, выходящих из первого события, не равно нулю.
- 4) Для простых событий, в которые входит только одна работа, раннее начало этой работы равно раннему окончанию предшествующей работы.
- 5) Для простых событий, в которые входит только одна работа, раннее начало этой работы равно позднему окончанию предшествующей работы.
- 6) Раннее начало работ, выходящих из первого события, равно нулю.
- 7) При рассмотрении сложного события, т.е. когда ему предшествует две работы и более, раннее начало последующей работы будет равно наименьшему значению их ранних окончаний предшествующих работ.
- 8) При рассмотрении сложного события, т.е. когда ему предшествует две работы и более, раннее начало последующей работы будет равно наибольшему значению их ранних окончаний предшествующих работ.
- 9) Расчет ведется от исходного события до завершающего.
- 10) Расчет ведется от завершающего события до исходного.

23. Выберите верные утверждения, характеризующие расчет поздних сроков работ (не менее двух вариантов ответов).

Варианты ответов:

- 1) Расчет ведется от исходного события до завершающего.
- 2) Расчет ведется от завершающего события до исходного.
- 3) Для простого события, из которого выходит только одна работа, позднее окончание предшествующей работы равно позднему началу рассматриваемой работы.
- 4) Для простого события, из которого выходит только одна работа, позднее окончание предшествующей работы равно раннему началу рассматриваемой работы.
- 5) Позднее начало исходной работы должно быть не равно нулю.
- 6) Позднее начало исходной работы должно быть равно нулю.
- 7) Для сложного события, из которого выходит несколько работ, позднее окончание предшествующих работ равно большему из поздних начал рассматриваемых работ.
- 8) Для сложного события, из которого выходит несколько работ, позднее окончание предшествующих работ равно меньшему из поздних начал рассматриваемых работ.

24. Выберите верное утверждение, характеризующее расчет общего резерва времени: полный резерв времени равен...

Варианты ответа:

- 1) разности позднего окончания и раннего окончания работ;

- 2) разности раннего начала и позднего начала работ;
- 3) разности позднего окончания и раннего начала работ;
- 4) разности позднего начала работ и раннего окончания работ.

25. Выберите верное утверждение, характеризующее критический путь в сетевом графике.

Варианты ответа:

- 1) Работы, лежащие на критическом пути, могут выполняться менее интенсивно или можно изменить срок начала их выполнения без нарушения срока окончания работ.
- 2) Для всех работ, входящих в критический путь, могут быть два срока начала работ – наиболее ранний и наиболее поздний.
- 3) Работы, у которых общий и частный резервы времени равны нулю, входят в состав критического пути.
- 4) Для всех работ, входящих в критический путь, могут быть два срока окончания работ – наиболее ранний и наиболее поздний.

26. Кейс. Проанализируйте информацию, представленную в таблице для расчета сетевого графика строительства, и выполните задание.

Номера начальных событий предшествующих работ	Код работ $i-j$	Продолжительность работ t_{i-j}	Раннее начало работ T^{po}_{i-j}	Раннее окончание работ T^{po}_{i-j}	Позднее начало работ T^{mn}_{i-j}	Позднее окончание работ T^{mn}_{i-j}	Полный резерв времени работ R_{i-j}	Свободный резерв времени работ Γ_{i-j}	Отметка критического пути
–	1-2	1							
–	1-3	2							
–	1-4	3							
1	2-3	4							
1	2-5	5							
1	2-7	6							
1, 2	3-7	5							
1, 2	3-9	4							
1	4-6	3							
2	5-6	2							
2	5-7	0							
5	6-8	3							
2, 3, 5	7-8	4							
2, 3, 5	7-9	5							
6, 7	8-9	2							

Рассчитайте ранние и поздние сроки начал и окончания работ, полный и свободный резерв времени. Определите критический путь. В ответе укажите последовательность номеров событий в критическом пути.

27. Кейс. Проанализируйте информацию, представленную в таблице для расчета сетевого графика разработки программного обеспечения, и выполните задание.

Код работ $i-j$	Продолжительность работ t_{i-j}	Раннее начало работ T^{po}_{i-j}	Раннее окончание работ T^{po}_{i-j}	Позднее начало работ T^{mn}_{i-j}	Позднее окончание работ T^{mn}_{i-j}	Полный резерв времени работ R_{i-j}	Свободный резерв времени работ Γ_{i-j}	Отметка критического пути
1-2	4							
1-3	3							

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

Рассчитайте ранние и поздние сроки начал и окончания работ, полный и свободный резерв времени. Определите критический путь. В ответе укажите последовательность номеров событий в критическом пути.

28. Кейс. Проанализируйте информацию, представленную в таблице для расчета сетевого графика разработки программного обеспечения, и выполните задание.

Код работ $i-j$	Продолжительность работ t_{i-j}	Раннее начало работ T^{pn}_{i-j}	Раннее окончание работ T^{po}_{i-j}	Позднее начало работ $T^{пн}_{i-j}$	Позднее окончание работ $T^{по}_{i-j}$	Полный резерв времени работ R_{i-j}	Свободный резерв времени работ F_{i-j}	Отметка критического пути
1-2	2							
2-3	5							
2-4	3							
3-5	0							
3-6	3							
4-5	2							
4-7	1							
5-6	0							
5-7	4							
6-8	1							
7-8	2							
8-9	3							

Рассчитайте ранние и поздние сроки начал и окончания работ, полный и свободный резерв времени. Определите критический путь. В ответе укажите длину критическом пути.

29. Кейс. Проанализируйте информацию, представленную в таблице для расчета сетевого графика выполнения проекта, и выполните задание.

Код работ $i-j$	Продолжительность работ t_{i-j}	Раннее начало работ T^{pn}_{i-j}	Раннее окончание работ T^{po}_{i-j}	Позднее начало работ $T^{пн}_{i-j}$	Позднее окончание работ $T^{по}_{i-j}$	Полный резерв времени работ R_{i-j}	Свободный резерв времени работ F_{i-j}	Отметка критического пути
1-2	2							
1-3	4							
1-4	7							
2-3	3							
2-5	6							
2-6	5							
3-4	0							
3-5	8							

4-5	2							
4-7	9							
5-6	1							
5-7	4							
6-7	1							

Рассчитайте ранние и поздние сроки начал и окончания работ, полный и свободный резерв времени. Определите критический путь. В ответе укажите последовательность номеров событий в критическом пути.

30. Кейс. Проанализируйте информацию, представленную в таблице для расчета сетевого графика выполнения проекта, и выполните задание.

Код работ $i-j$	Продолжительность работ t_{i-j}	Раннее начало работ $T^{рн}_{i-j}$	Раннее окончание работ $T^{ро}_{i-j}$	Позднее начало работ $T^{пн}_{i-j}$	Позднее окончание работ $T^{по}_{i-j}$	Полный резерв времени работ R_{i-j}	Свободный резерв времени работ Γ_{i-j}	Отметка критического пути
1-2	3							
1-3	1							
1-4	2							
2-5	3							
3-5	4							
3-6	6							
4-6	4							
5-6	6							

Рассчитайте ранние и поздние сроки начал и окончания работ, полный и свободный резерв времени. Определите критический путь. В ответе укажите последовательность номеров событий в критическом пути.

КЛЮЧИ К ОТВЕТАМ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

2. 3
3. 1В, 2А, 3Б, 4Г
4. 1В, 2Б, 3А
5. 1Д, 2А, 3Б, 4Г, 5В
6. 1
8. 1, 2, 4
9. 2, 3, 4
11. 4
12. 3
13. 2
15. 2
16. 1Г, 2В, 3Б, 4А
17. 3
18. 1
19. 1В, 2Б, 3А
20. 1Е, 2В, 3А, 4Б, 5Г, 6Д
21. 2, 3, 5, 6, 8
22. 2, 4, 6, 8, 9
23. 2, 3, 6, 8

24. 1
25. 3

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

Текущий контроль студентов. Текущий контроль студентов по дисциплине проводится в соответствии с Уставом, иными локальными нормативными актами ЧОУ ВО «Балтийский Гуманитарный Институт» и является обязательной.

Текущий контроль по дисциплине проводится в форме опроса и контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний (тестирование по основным понятиям, закономерностям, положениям и т.д.);
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы (работа на практических занятиях);
- результаты самостоятельной работы (работа на практических занятиях, изучение книг из списка основной и дополнительной литературы).

Активность студента на занятиях оценивается на основе выполненных студентом работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой дисциплины. Студент, пропустивший два занятия подряд, допускается до последующих занятий на основании допуска.

Кроме того, оценивание студента проводится на рубежном контроле по дисциплине. Оценивание студента на контрольной неделе проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия студента (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения студента по основным компонентам учебного процесса за текущий период.

Оценивание студента на занятиях осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения студента по основным компонентам учебного процесса за текущий период. Оценивание осуществляется по балльно-рейтинговой системе с выставлением оценок в ведомости и указанием количества пропущенных занятий.

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с Уставом, иными локальными нормативными актами ЧОУ ВО «Балтийский Гуманитарный Институт» и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с учебным планом в период зачетно-экзаменационной сессии.

Студенты допускаются к дифференцированному зачету в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины, в том числе и зачетного задания.

В случае наличия учебной задолженности студент отрабатывает пропущенные занятия в соответствии с требованиями, указанными в рабочей программе дисциплины.

Дифференцированный зачет принимает преподаватель, читавший лекционный курс.

Оценка знаний студента на дифференцированном зачете определяется его учебными достижениями в семестровый период и результатами рубежного контроля знаний и ответом на дифференцированном зачете.

Знания умения, навыки студента на дифференцированном зачете оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины.