

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Усынин Максим Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.12.2024 11:41:07
Уникальный программный ключ:
f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbbabb33ebc58

**Частное образовательное учреждение высшего образования
«Международный Институт Дизайна и Сервиса»
(ЧОУВО МИДиС)**

Кафедра математики и информатики

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ЛИНЕЙНОЕ И ДИСКРЕТНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка компьютерных игр и приложений с
виртуальной и дополненной реальностью
Квалификация выпускника: Бакалавр
Год набора: 2022

Автор-составитель: Постовалова И.П.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	3
2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	4
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	5
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	9

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Линейное и дискретное программирование»
направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенций выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенций
ПК-1 Способен кодировать на языках программирования (объектно-ориентированных, современных структурных языках, языках современных бизнес-приложений)	ПК-1.1. Разрабатывает код информационных систем и баз данных информационных систем. ПК-1.2. Осуществляет верификацию кода, баз данных и структуры баз данных информационных систем ПК-1.3. Устраняет обнаруженные несоответствия с применением методик тестирования разрабатываемых информационных систем
ПК-2 Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	ПК-2.1. Применять методы обследования организации и анализа входной информации для формирования требований к информационной системе ПК-2.2. Осуществлять деятельность по проведению переговоров и презентаций для информирования заказчиков о возможностях информационной системы. ПК-2.3. Выявлять информационные потребности пользователей, определяет возможности достижения соответствия информационных систем первоначальным требованиям заказчика, разрабатывает стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте.

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенций
1.	ПК-1	Способен кодировать на языках программирования (объектно-ориентированных, современных структурных языках, языках современных бизнес-приложений)	<i>1 Этап – Знать:</i> ПК-1.1. - способы разработки кода информационных систем
	<i>2 Этап – Уметь:</i> ПК-1.2. - осуществлять верификацию кода, баз данных и структуры баз данных информационных систем		
	<i>3 Этап – Владеть:</i> ПК-1.3. - навыками устранения обнаруженных несоответствий с применением методик тестирования разрабатываемых информационных систем		
2.	ПК-2	Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать	<i>1 Этап – Знать:</i> ПК-2.1. - методы обследования организации и анализа входной информации для формирования требований к информационной системе
	<i>2 Этап – Уметь:</i> ПК-2.2. - осуществлять деятельность по проведению переговоров и презентаций для информирования заказчиков о возможностях информационной системы		

		требования к информационной системе	<p><i>3 Этап – Владеть:</i> ПК-2.3. - навыками выявления информационных потребностей пользователей, - навыками определения возможности достижения соответствия информационных систем первоначальным требованиям заказчика; - навыками разработки стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте</p>
--	--	-------------------------------------	--

2. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Критерии оценивания компетенций на различных этапах формирования	Шкала оценивания
1.	ПК-1	Способен кодировать на языках программирования (объектно-ориентированных, современных структурных языках, языках современных бизнес-приложений)	<p><i>1 Этап – Знать:</i> ПК-1.1. - способы разработки кода информационных систем</p> <p><i>2 Этап – Уметь:</i> ПК-1.2. - осуществлять верификацию кода, баз данных и структуры баз данных информационных систем</p> <p><i>3 Этап – Владеть:</i> ПК-1.3. - навыками устранения обнаруженных несоответствий с применением методик тестирования разрабатываемых информационных систем</p>	<p>«ЗАЧТЕНО»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Усвоение программного материала. 2. Умение применять основные приемы и методы обработки данных. 3. Выполнение практических заданий и самостоятельной работы за семестр. 4. Точность и обоснованность выводов. 5. Точные, полные и логичные ответы на дополнительные вопросы. <p>«НЕ ЗАЧТЕНО»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Незнание значительной части программного материала. 2. Невыполнение практических заданий и самостоятельной работы за семестр. 3. Грубые ошибки при выполнении практических заданий и самостоятельной работы. 4. Неумение
2.	ПК-2	Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	<p><i>1 Этап – Знать:</i> ПК-2.1. - методы обследования организации и анализа входной информации для формирования требований к информационной системе</p> <p><i>2 Этап – Уметь:</i> ПК-2.2. - осуществлять деятельность по проведению переговоров и презентаций для информирования заказчиков о возможностях информационной системы</p> <p><i>3 Этап – Владеть:</i> ПК-2.3. - навыками выявления информационных потребностей пользователей, - навыками определения</p>	<p>«НЕ ЗАЧТЕНО»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Незнание значительной части программного материала. 2. Невыполнение практических заданий и самостоятельной работы за семестр. 3. Грубые ошибки при выполнении практических заданий и самостоятельной работы. 4. Неумение

			<p>возможности достижения соответствия информационных систем первоначальным требованиям заказчика;</p> <p>- навыками разработки стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте</p>	<p>выделить главное, сделать выводы и обобщения.</p> <p>5. Неправильные ответы на дополнительные вопросы.</p>
--	--	--	--	---

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

1 ЭТАП – ЗНАТЬ

Вопросы к устному опросу

1. Понятие о математическом программировании.
2. Программируемые проблемы в экономике
3. Общая постановка и классификация задач математического программирования.
4. Общая и основная задачи линейного программирования.
5. Свойства основной задачи линейного программирования.
6. Геометрия задачи линейного программирования
7. Строение множества оптимальных решений
8. Графический способ решения задачи линейного программирования.
9. Симплекс- метод решения задач линейного программирования.
10. Построение опорных планов.
11. Отыскание оптимального плана.
12. Условия оптимальности.
13. Алгоритм симплекс-метода.
14. Симплекс-таблицы.
15. Постановка задачи дискретного программирования
16. Типы моделей и задач дискретного программирования.
17. Математические модели задач дискретного программирования
18. Задачи с неделимостями.
19. Экстремальные комбинаторные задачи.
20. Задачи на несвязных и на невыпуклых плоскостях.
21. Задачи с разрывными целевыми функциями.

2 ЭТАП – УМЕТЬ

Индивидуальные практические задания

1. Решить следующие задачи линейного программирования графическим методом.

<p>4.1.01.</p> $z = 2x_1 + x_2 \rightarrow \max;$ $-4x_2 \leq 7,$ $2x_1 + 2x_2 \geq 0,$ $2x_1 - 4x_2 \leq 8,$ $-4x_1 + 4x_2 \geq 7,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$	<p>4.1.02.</p> $z = 2x_2 \rightarrow \min;$ $-x_1 + x_2 \geq 7,$ $-3x_1 + 3x_2 \leq 3,$ $3x_1 + 3x_2 \leq 3,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	<p>4.1.03.</p> $z = -x_2 \rightarrow \min;$ $4x_1 \leq 5,$ $4x_2 \leq 7,$ $4x_1 + 4x_2 \leq 6,$ $3x_1 - 2x_2 \leq 4,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$
<p>4.1.04.</p> $z = 2x_1 + 2x_2 \rightarrow \max;$ $2x_1 + x_2 \leq 5,$ $4x_1 + 2x_2 \leq 8,$ $-3x_1 \leq 6,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	<p>4.1.05.</p> $z = 2x_1 \rightarrow \min;$ $x_1 - 4x_2 \geq 7,$ $-4x_1 + 4x_2 \leq 0,$ $x_1 + 3x_2 \geq 4,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	<p>4.1.06.</p> $z = 3x_1 \rightarrow \min;$ $x_1 + 4x_2 \geq 4,$ $x_1 + 2x_2 \geq 8,$ $2x_1 - x_2 \geq 5,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$

2.

Решить следующие задачи линейного программирования симплекс-методом.

<p>01.</p> $z = x_2 + x_4 \rightarrow \max;$ $x_1 - 2x_2 + x_4 = 5,$ $2x_1 + 3x_2 + x_3 = 4,$ $x_j \geq 0, j = \overline{1,4}.$	<p>02.</p> $z = 3x_1 + 2x_3 - 3x_4 \rightarrow \max;$ $x_1 + x_4 - 4x_5 = 5,$ $x_2 - 2x_4 + 2x_5 + 2x_6 = 3,$ $x_3 - 4x_5 - x_6 = 6,$ $x_j \geq 0, j = \overline{1,6}.$
<p>03.</p> $z = 4x_2 + 4x_3 - 4x_4 - x_5 \rightarrow \min;$ $-3x_1 + x_3 + 2x_4 - 2x_5 = 3,$ $2x_1 + x_2 + x_4 + 2x_5 = 6,$ $x_j \geq 0, j = \overline{1,5}.$	<p>04.</p> $z = x_2 + 4x_3 + 4x_4 \rightarrow \max;$ $x_2 + 3x_3 + x_4 = 5,$ $x_1 - 2x_3 + 2x_4 = 0,$ $-3x_3 \leq 6,$ $x_j \geq 0, j = \overline{1,4}.$
<p>05.</p> $z = 3x_1 + 3x_2 + x_4 - 2x_5 \rightarrow \max;$ $x_1 + 2x_2 + 4x_4 = 6,$ $x_3 + 3x_4 = 7,$ $2x_2 + 2x_4 + x_5 = 8,$ $x_j \geq 0, j = \overline{1,5}.$	<p>06.</p> $z = 3x_2 \rightarrow \max;$ $-x_1 + 2x_2 + x_3 = 3,$ $2x_1 + x_2 \leq 4,$ $x_j \geq 0, j = \overline{1,3}.$

3.

Требуется распределить V тыс. грн. между четырьмя подразделениями предприятия таким образом, чтобы предприятие в целом получило наибольшую прибыль. Зависимость, получаемой прибыли от объёма выделенных денежных средств, приведена в таблице.

8.01.

Объёмы	10	20	30	40	50	60
Подразделение 1	35	45	52	63	68	74
Подразделение 2	35	48	58	60	77	80
Подразделение 3	19	49	51	59	67	88
Подразделение 4	38	46	48	56	70	71

 $V = 90$ тыс. грн.

8.02.

Объёмы	10	20	30	40	50	60	70
Подразделение 1	17	41	55	69	76	84	93
Подразделение 2	19	30	38	58	69	89	90
Подразделение 3	25	33	58	66	70	83	98
Подразделение 4	16	42	45	68	71	81	91

 $V = 100$ тыс. грн.

8.03.

Объёмы	10	20	30	40	50	60	70	80
Подразделение 1	25	33	35	46	70	75	82	98
Подразделение 2	38	42	43	57	73	86	87	101
Подразделение 3	39	45	49	59	67	80	86	104
Подразделение 4	39	49	57	67	73	83	95	105

 $V = 90$ тыс. грн.

8.04.

Объёмы	10	20	30	40	50	60	70	80
Подразделение 1	22	24	41	64	74	82	97	101
Подразделение 2	39	42	58	69	79	83	93	100
Подразделение 3	33	44	46	49	79	83	84	95
Подразделение 4	38	49	55	60	68	87	92	109

 $V = 90$ тыс. грн.

3 ЭТАП – ВЛАДЕТЬ

Контрольные задачи по дисциплине «Линейное и дискретное программирование»

1. Решить следующие задачи линейного программирования графическим методом.

4.1.01. $z = 2x_1 + x_2 \rightarrow \max;$ $-4x_2 \leq 7,$ $2x_1 + 2x_2 \geq 0,$ $2x_1 - 4x_2 \leq 8,$ $-4x_1 + 4x_2 \geq 7,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$	4.1.02. $z = 2x_2 \rightarrow \min;$ $-x_1 + x_2 \geq 7,$ $-3x_1 + 3x_2 \leq 3,$ $3x_1 + 3x_2 \leq 3,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	4.1.03. $z = -x_2 \rightarrow \min;$ $4x_1 \leq 5,$ $4x_2 \leq 7,$ $4x_1 + 4x_2 \leq 6,$ $3x_1 - 2x_2 \leq 4,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$
4.1.04. $z = 2x_1 + 2x_2 \rightarrow \max;$ $2x_1 + x_2 \leq 5,$ $4x_1 + 2x_2 \leq 8,$ $-3x_1 \leq 6,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	4.1.05. $z = 2x_1 \rightarrow \min;$ $x_1 - 4x_2 \geq 7,$ $-4x_1 + 4x_2 \leq 0,$ $x_1 + 3x_2 \geq 4,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	4.1.06. $z = 3x_1 \rightarrow \min;$ $x_1 + 4x_2 \geq 4,$ $x_1 + 2x_2 \geq 8,$ $2x_1 - x_2 \geq 5,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$

2.

Решить следующие задачи линейного программирования симплекс-методом.

<p>01.</p> $z = x_2 + x_4 \rightarrow \max;$ $x_1 - 2x_2 + x_4 = 5,$ $2x_1 + 3x_2 + x_3 = 4,$ $x_j \geq 0, j = \overline{1,4}.$	<p>02.</p> $z = 3x_1 + 2x_3 - 3x_4 \rightarrow \max;$ $x_1 + x_4 - 4x_5 = 5,$ $x_2 - 2x_4 + 2x_5 + 2x_6 = 3,$ $x_3 - 4x_5 - x_6 = 6,$ $x_j \geq 0, j = \overline{1,6}.$
<p>03.</p> $z = 4x_2 + 4x_3 - 4x_4 - x_5 \rightarrow \min;$ $-3x_1 + x_3 + 2x_4 - 2x_5 = 3,$ $2x_1 + x_2 + x_4 + 2x_5 = 6,$ $x_j \geq 0, j = \overline{1,5}.$	<p>04.</p> $z = x_2 + 4x_3 + 4x_4 \rightarrow \max;$ $x_2 + 3x_3 + x_4 = 5,$ $x_1 - 2x_3 + 2x_4 = 0,$ $-3x_3 \leq 6,$ $x_j \geq 0, j = \overline{1,4}.$
<p>05.</p> $z = 3x_1 + 3x_2 + x_4 - 2x_5 \rightarrow \max;$ $x_1 + 2x_2 + 4x_4 = 6,$ $x_3 + 3x_4 = 7,$ $2x_2 + 2x_4 + x_5 = 8,$ $x_j \geq 0, j = \overline{1,5}.$	<p>06.</p> $z = 3x_2 \rightarrow \max;$ $-x_1 + 2x_2 + x_3 = 3,$ $2x_1 + x_2 \leq 4,$ $x_j \geq 0, j = \overline{1,3}.$

3.

Требуется распределить V тыс. грн. между четырьмя подразделениями предприятия таким образом, чтобы предприятие в целом получило наибольшую прибыль. Зависимость, получаемой прибыли от объёма выделенных денежных средств, приведена в таблице.

8.01.

Объёмы	10	20	30	40	50	60
Подразделение 1	35	45	52	63	68	74
Подразделение 2	35	48	58	60	77	80
Подразделение 3	19	49	51	59	67	88
Подразделение 4	38	46	48	56	70	71

V= 90 тыс. грн.

8.02.

Объёмы	10	20	30	40	50	60	70
Подразделение 1	17	41	55	69	76	84	93
Подразделение 2	19	30	38	58	69	89	90
Подразделение 3	25	33	58	66	70	83	98
Подразделение 4	16	42	45	68	71	81	91

V=100 тыс. грн.

8.03.

Объёмы	10	20	30	40	50	60	70	80
Подразделение 1	25	33	35	46	70	75	82	98
Подразделение 2	38	42	43	57	73	86	87	101
Подразделение 3	39	45	49	59	67	80	86	104
Подразделение 4	39	49	57	67	73	83	95	105

V= 90 тыс. грн.

8.04.

Объёмы	10	20	30	40	50	60	70	80
Подразделение 1	22	24	41	64	74	82	97	101
Подразделение 2	39	42	58	69	79	83	93	100
Подразделение 3	33	44	46	49	79	83	84	95
Подразделение 4	38	49	55	60	68	87	92	109

V= 90 тыс. грн.

Зачет по дисциплине «Линейное и дискретное программирование»

Зачет проходит в форме защиты творческих проектов.

Темы групповых и/или индивидуальных творческих проектов по дисциплине «Линейное и дискретное программирование»:

1. Понятие о математическом программировании.

2. Программируемые проблемы в экономике
3. Общая постановка и классификация задач математического программирования.
4. Общая и основная задачи линейного программирования.
5. Свойства основной задачи линейного программирования.
6. Геометрия задачи линейного программирования
7. Строение множества оптимальных решений
8. Графический способ решения задачи линейного программирования.
9. Симплекс- метод решения задач линейного программирования.
10. Построение опорных планов.
11. Поиск оптимального плана.
12. Условия оптимальности.
13. Алгоритм симплекс-метода.
14. Симплекс-таблицы.
15. Постановка задачи дискретного программирования
16. Типы моделей и задач дискретного программирования.
17. Математические модели задач дискретного программирования
18. Задачи с неделимостями.
19. Экстремальные комбинаторные задачи.
20. Задачи на несвязных и на невыпуклых плоскостях.
21. Задачи с разрывными целевыми функциями.

**4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ
ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ,
ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ
ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

1 ЭТАП – ЗНАТЬ

Устный ответ

Критерии оценки устных ответов студентов:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Оценка	Правильность (ошибочность) выполнения задания
«отлично»	полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

	<p>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.</p>
«хорошо»	<p>полно и аргументировано отвечает по содержанию 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, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.</p>
«удовлетворительно»	<p>обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания; 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.</p>
«неудовлетворительно»	<p>незнание ответа на соответствующее задание; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал; недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p>

2 ЭТАП – УМЕТЬ

Критерии оценивания результатов решения практических задач

Оценка	Правильность (ошибочность) выполнения задания
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> - все расчёты выполнены без ошибок; - все расчёты подробно расписаны; - получены верные ответы; - на основе полученных расчётных данных на отличном уровне выполнен анализ и выводы: глубина, структурность, аргументированность и ясность.
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> - все расчёты выполнены без грубых ошибок; - в большей степени расчёты подробно расписаны; - получены верные ответы; - на основе полученных расчётных данных на хорошем уровне выполнен анализ и выводы: глубина, структурность, аргументированность и ясность.
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> - расчёты выполнены с ошибками; - не все расчёты расписаны; - получены в основном верные ответы; - на основе полученных расчётных данных на удовлетворительном уровне выполнен анализ и выводы: глубина, структурность, аргументированность и ясность.

«неудовлетворительно»	- расчёты выполнены с грубыми ошибками; - не все расчёты расписаны; - получены в основном не верные ответы.
-----------------------	---

3 ЭТАП – ВЛАДЕТЬ

Критерии оценивания решения контрольных задач

Оценка	Правильность (ошибочность) выполнения задания
«решение зачтено»	Ответ задачи представляет собой полное, аргументированное решение (обосновано фактами, концепциями и категориями). Формулировка решения отражена в письменном виде. Количество ответов должно быть не менее трех. Решение задачи осуществляется командно.
«решение не зачтено»	Ответ задачи представляет собой краткое, не аргументированное решение (нет обоснования фактами, концепциями и категориями). Формулировка решения не отражена в письменном виде. Количество ответов должно быть менее трех.

Критерии оценивания знаний на зачете

Общая оценка за зачет формируется из оценок устного ответа, за решения практических задач, за выполнение творческого проекта.

Критерии оценивания проектов

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил работу на 90%, при защите работы студент показывает глубокое знание вопросов темы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он выполнил работу на 75%, при защите работы студент без затруднений отвечает на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил работу на 60% с незначительными ошибками; при защите показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие и обоснованные вопросы на заданные вопросы, допускает существенные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» работа не выполнена.

Оценка «ЗАЧТЕНО»:

1. Усвоение программного материала.
2. Умение применять основные приемы и методы обработки данных.
3. Выполнение практических заданий и самостоятельной работы за семестр.
4. Точность и обоснованность выводов.
5. Точные, полные и логичные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «НЕ ЗАЧТЕНО»:

1. Незнание значительной части программного материала.
2. Невыполнение практических заданий и самостоятельной работы за семестр.
3. Грубые ошибки при выполнении практических заданий и самостоятельной работы.
4. Неумение выделить главное, сделать выводы и обобщения.
5. Неправильные ответы на дополнительные вопросы.