

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ



**Рабочая программа дисциплины**  
**Системы поддержки принятия решений**

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным образовательным программам высшего образования)

**Направление подготовки**  
**09.03.02 Информационные системы и технологии**

**Направленность**  
**Создание, модификация и сопровождение информационных систем, администрирование баз данных**

**Уровень высшего образования**  
**бакалавриат**

**Форма обучения**  
**очная**

**Краснодар**  
**2021**

Рабочая программа дисциплины Системы поддержки принятия решений разработана на основе ФГОС ВО 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 19 сентября 2017 г. № 926.

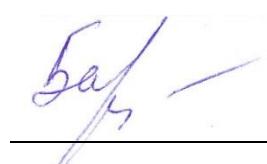
Автор:  
канд. экон. наук,  
доцент



А.Е. Вострокнутов

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры системного анализа и обработки информации от 31.05.2021 г., протокол № 9а.

Заведующий кафедрой  
д-р экон. наук, профессор



Т.П. Барановская

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета прикладной информатики, протокол № 9 от 31.05.2021 г.

Председатель  
методической комиссии  
канд. пед. наук, доцент



Т.А. Крамаренко

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы  
канд. физ.-мат. наук, доцент



С.В. Лаптев

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Системы поддержки принятия решений» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах применения математических методов обоснования и принятия управленческих и технических решений.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение и практическое освоение современных методов принятия решений;
- применение средств компьютерной техники для решения задач информационной поддержки и анализа предметной области;
- использование инструментальных программных средств для работы с базами данных;
- изучение и практическое освоение инструментальных средств работы с электронными таблицами для автоматизации анализа и выбора управленческих решений;
- формирование представлений о формализации процедур принятия решений, а также учете условий риска и неопределенности при принятии решений;
- ознакомление с методами экспертных оценок;
- изучение методов и средств построения экспертных систем.

## **2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения АОПОП ВО**

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПКС-8 – Способность выполнять работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта, по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров.

В результате изучения дисциплины «Системы поддержки принятия решений» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

Профессиональный стандарт 06.015 Специалист по информационным системам

Трудовая функция: ТФ 3.3.42. Организация заключения договоров на выполняемые работы, связанных с ИС

Трудовые действия: Иметь навыки подготовки технической информации для договоров на выполняемые работы.

### **3 Место дисциплины в структуре АОПОП ВО**

«Системы поддержки принятия решений» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений АОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность «Создание, модификация и сопровождение информационных систем, администрирование баз данных».

### **4 Объем дисциплины(180 часов, 5 зачетных единиц)**

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b> в том числе: — аудиторная по видам учебных занятий	81 78	
— лекции	18	
— практические	30	
- лабораторные	30	
— внеаудиторная	3	
— зачет		
— экзамен	3	
— защита курсовых ра- бот (проектов)	-	
<b>Самостоятельная работа</b> в том числе: — курсовая работа (проект)	99 -	
— прочие виды самосто- ятельной работы	99	
<b>Итого по дисциплине</b>	180	

### **5 Содержание дисциплины**

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают экзамены.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 6 семестре по учебному плану очной формы обучения.

## Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче- ские заня- тия	Лаборатор- ные заня- тия	Самосто- ятельная работа
1	Термины систем поддержки принятия решений	УК-1, ПКС-8	6	2	2	2	10
2	Формальная постановка задачи принятия решения. Этапы принятия решения	УК-1, ПКС-8	6	2	2	2	10
3	Многокритериальные решения при объективных моделях	УК-1, ПКС-8	6	2	8	8	16
4	Человеко-машинные процедуры	УК-1, ПКС-8	6	2	4	4	10
5	Оценка сложности операций, осуществляемых ЛПР (экспертом)	УК-1, ПКС-8	6	2	2	2	10
6	Принятие решений в условиях определенности и неопределенности	УК-1, ПКС-8	6	2	2	2	10
7	Обобщенный анализ существующих интерактивных методов многокритериальной оптимизации	УК-1, ПКС-8	6	2	4	4	10
8	Многокритериальная теория полезности	УК-1, ПКС-8	6	2	2	2	4
9	Экспертные системы	УК-1, ПКС-8	6	2	4	4	19
Итого				18	30	30	99

## **6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Методы принятия решений [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Н.В. Акамсина [и др].— Электрон.текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 102 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30840>.
2. Баллод Б.А. Методы и алгоритмы принятия решений в экономике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Баллод Б.А., Елизарова Н.Н.— Электрон.текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2014.— 224 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18819>
3. Информационные аналитические системы [Электронный ресурс]: учебник/ Т.В. Алексеева [и др].— Электрон.текстовые данные.— М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013.— 384 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17015>

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения АОПОП ВО**

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения АОПОП ВО
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
2, 3	Физика
3	Философия
6	Мультимедиа технологии
6	Системы поддержки принятия решений
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-8 Способность выполнять работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров.	
4	Технологическая (проектно-технологическая) практика
6	Системы поддержки принятия решений
6	Мультимедиа технологии
6	Эксплуатационная практика

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения АОПОП ВО
7	Информационный менеджмент
7	Протоколы и интерфейсы информационных систем
7	Технологии облачных вычислений
8	Корпоративные информационные системы
8	Преддипломная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ИД-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. ИД -1.2. Найдит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. ИД -1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. ИД -1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные	Отсутствуют все необходимые знания, умения и навыки, необходимые для осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками;	Реферат, кейс-задания, тесты, задания на экзамен, экзамен
--	---	--	---	---	---

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. ИД -1.5. определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.				методами принятия решений.	
ПКС-8 Способность выполнять работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров					
ИД -8.1 Знать: Системы хранения и анализа баз данных; Современные методики тестирования разрабатываемых ИС; Современные стандарты информационного взаимодействия систем; Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений; ИД -8.2 Уметь:	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	Реферат, кейс-задания, тесты, задания на экзамены, экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
проводить переговоры; ИД -8.3 Иметь навыки: подготовки технической информации для договоров на выполняемые работы.					

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения АОПОП ВО**

#### **Кейс-задания**

*Транспортная компания намерена разместить информацию об оказываемых ею услугах в одном из СМИ. В связи с этим она изучает предложения, связанные с изготовлением и размещением рекламы, полученные от 7 СМИ: А, В, С, Е, Н, И, К. Таким образом, возникает проблема выбора СМИ для заключения рекламного контракта.*

#### **Этап 1. Уяснение цели принятия решения**

---



---



---

#### **Этап 2. Определение множества допустимых альтернатив**

---



---



---

#### **Этап 3. Идентификация типа задачи принятия решения**

---



---



---

#### **Этап 4. Сравнение допустимых альтернатив и выбор решения**

#### **Этап 4.1 Построение иерархии целей. Определение критериев достижения целей**

*Иерархия целей*

*Система критериальных целей*

Цель	Критерий

**Этап 4.2. Определение значения критериев для каждой из допустимых альтернатив**  
Значения критериев для альтернатив (качество рекламы у всех СМИ примерно одинаковое)

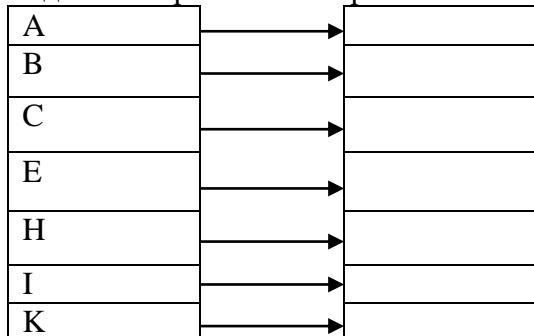
	Средства массовой информации						
	A	B	C	E	H	I	K
p, тыс.р	600	650	600	750	550	930	550
r, %	25	25	12	22	20	40	14

Здесь:

p – цена контракта

r – размер целевой аудитории.

Сопоставление каждой альтернативе  $n$ -мерного числового вектора (здесь  $n = 2$ )



**Этап 4.3 Исключение из рассмотрения доминируемых альтернатив**

Оценки семи альтернатив в системе координат «Цена» – «Аудитория СМИ»

Значения критериев для недоминируемых альтернатив

	Средства массовой информации		
p, тыс.р			
r, %			

**Этап 4.4. Сравнение альтернатив и выбор решения путем линейной свертки критериев**

*ШАГ 1: Измерение значения всех критериев в единой балльной шкале*

Балльная оценка значений критериев:

	Средства массовой информации		
p, тыс.р			
r, %			

## ШАГ 2: Оценка относительной важности (построение весов) критериев

Определение весов критериев:

Метод простого ранжирования				
Критерии	Приоритетность критерия	Общее число баллов, приходящееся на критерии одной приоритетности*	Среднее число баллов на критерии одной приоритетности	Вес $w_i$ (число баллов на критерий/общее число баллов на все критерии)
Цена контракта				
Аудитория СМИ				
ВСЕГО				
Суперкритерий				

Пропорциональный метод		
Критерии	Относительная важность критерия	Вес критерия $w_i$
Цена контракта		
Аудитория СМИ		
ВСЕГО		
Суперкритерий		

## ШАГ 3 и 4: Оценка альтернатив и выбор решения, опираясь на линейную свертку критериев

Расчет полезности альтернатив с помощью формулы суперкритерия, построенного методом простого ранжирования:

Расчет полезности альтернатив с помощью формулы суперкритерия, построенного пропорциональным методом:

**Вывод:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Тесты (пример)

S: Что характерно для ранних систем поддержки принятия решений?

- +: возможность оперировать неструктуризованными или слабоструктуризованными задачами, в отличие от задач, с которыми имеет дело исследование операций
- : оперирует слабоструктуризованными решениями;
- : поддерживает разнообразные стили и методы решения, что может быть полезно при решении задачи группой лиц, принимающих решения;
- : нет правильного ответа

S: Какие подсистемы входят в системы поддержки принятия решений?

- +: системы поддержки генерации решений
- +: системы поддержки выбора решений
- : системы управления базами данных
- : системы имитационного моделирования

-: нет правильного ответа

S: Какие методы используют в системах поддержки принятия решений?

+: метод аналитических иерархических процессов

-: метод Гаусса

-: математическое моделирование

+: метод аналитических сетевых процессов

-: нет правильного ответа

S: Как можно классифицировать систему поддержки принятия решений?

+: на уровне пользователя

-: в зависимости от языка программирования

+: на концептуальном уровне

+: в зависимости от области применения

S: Какие системы поддержки принятия решений позволяют модифицировать решения системы, опирающиеся на большие объемы данных из разных источников?

-: активные

+: кооперативные

-: стратегические

-: оперативные

-: управляемые данными

-: нет правильного ответа

## Темы рефератов

1. Принятие решения на основе дерева решений. Парадокс Алле.
2. Теория проспектов. Парадоксы, возникающие при применении теории полезности.
3. Принцип Парето.
4. Блок-схема метода STEM. Примеры применения.
5. Многокритериальная теория полезности: особенности подхода MAUT. Аксиоматическое обоснование MAUT.
6. Эвристические методы многокритериальной оценки. Метод SMART.
7. Задачи, решаемые с помощью метода АНР. Характеристика основных этапов подхода АНР.
8. Методы ELECTRE I, ELECTRE II и ELECTRE III. Примеры. Недостатки методов ELECTRE.
9. Основные характеристики методов верbalного анализа решений. Метод ЗАПРОС.
10. Принятие решений в условиях неопределенности. Критерии Лапласа, Сэвиджа, Гурвица, обобщенный критерий Гурвица.
11. Принцип устойчивости (Нэша). Эффективные и равновесные стратегии.
12. Постановка задачи принятия группового решения. Аксиомы и парадокс Эрроу.
13. Групповое принятие решений. Правило Борда.

## **Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля (экзамена)**

**УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

### **Вопросы к экзамену**

1. Постановка задачи принятия решений (ЗПР).
2. Процесс принятия решения, его основные участники.
3. Этапы принятия управленческих решений (по Г. Саймону).
4. Виды поддержки на каждом этапе принятия и исполнения решений.
5. Классификация задач принятия решений.
6. Принятие решений в условиях полной определенности. Примеры ЗПР в условиях определенности.
7. Общая постановка задачи линейного программирования (ЛП) в рамках ЗПР.
8. Системы принятия решений в условиях определенности на основе ЛП.
9. Аксиомы рационального поведения.
10. Теорема о существовании функции полезности.
11. Теория проспектов. Парадоксы, возникающие при применении теории полезности.
12. Многокритериальные решения при объективных моделях. Подход исследования операций.
13. Разработка систем поддержки принятия решений в макроэкономике.
14. Принцип Парето. Алгоритм построения множества.
15. Постановка многокритериальной задачи ЛП. Примеры многокритериальных задач ЛП.
16. Человеко-машины процедуры принятия решений, их классификация. Алгоритмы решения практических задач. Примеры.
17. Основные этапы метода MAUT: построение однокритериальных функций полезности, проверка условий независимости, определение коэффициентов важности критериев, определение полезности альтернатив.
18. Эвристические методы многокритериальной оценки. Метод SMART.
19. Задачи, решаемые с помощью метода АНР.
20. Характеристика основных этапов подхода АНР: структуризация задачи, попарные сравнения элементов каждого уровня, определение коэффициентов важности элементов каждого уровня, определение наилучшей альтернативы. Проверка согласованности суждений ЛПР.
21. Особый класс ЗПР: неструктурированные задачи с качественными переменными.
22. Требования к методам анализа неструктурированных проблем.
23. Основные характеристики методов верbalного анализа решений.

24. Декларативное и процедурное знание. Трудности получения экспертических знаний.

25. Задачи классификации с явными признаками. Формальная постановка задачи классификации.

26. Основные идеи метода экспертной классификации. Решающие правила экспертов.

27. Примеры реализации метода экспертной классификации в виде человеко-машинных систем.

**ПКС-8 Способность выполнять работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров.**

### **Вопросы к экзамену**

1. Типы риска. Основные подходы к измерению риска.
2. Использование измерения риска при установлении стандартов. Принятие решений в условиях риска: критерий ожидаемого значения и его модификации.
3. Риск катастрофических событий как независимый критерий.
4. Виды неопределенности в ЗПР. Неопределенности природы.
5. Принцип наилучшего гарантированного результата; определение гарантирующей стратегии.
6. Принятие решений в условиях неопределенности: возможные подходы к улучшению гарантированной оценки.
7. Критерии Лапласа, Сэвиджа, Гурвица, обобщенный критерий Гурвица.
8. Неопределенности противника. Анализ конфликтной ситуации (на примере двух субъектов): построение гарантированной оценки, возможности ее улучшения при различных предположениях о поведении субъектов.
9. Применение теории игр в ЗПР в условиях конфликта: выбор оптимальной стратегии для игры двух субъектов с нулевой суммой.
10. Проблема коллективного формирования компромисса. Точки равновесия.
11. Принцип устойчивости (Нэша). Эффективные и равновесные стратегии.
12. Применение теории игр в ЗПР в условиях конфликта: решение матричных игр в смешанных стратегиях. Лотереи и проспекты.
13. Принятие решений при нечеткой исходной информации: подходы к построению формальных моделей.
14. Основные понятия теории нечетких множеств. Задачи достижения нечетко определенной цели.
15. Роль эксперта в ЗПР.
16. Основные этапы и общая схема проведения экспертизы.
17. Методы опроса экспертов.

18. Основные процедуры экспертных измерений (ранжирование, непосредственная оценка, парное сравнение).

19. Методы обработки экспертной информации, оценка согласованности мнений экспертов.

20. Постановка задачи принятия группового решения.

21. Правила большинства.

22. Правило суммы мест альтернатив.

23. Правило Борда.

24. Правила вычеркивания.

25. Обобщенный алгоритм выбора лучших альтернатив на основе групповых решений.

### ***Задания для проведения экзамена***

**УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.**

**ПКС-8 Способность выполнять работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров**

#### **«Основные процедуры экспертных оценок»**

Вариант 1. Повышение престижа вуза.

1. Цель:

2. Факторы, способные повлиять на достижение конечной цели:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_

3. Список экспертов, участвующих в экспертизе:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

4. Матрица «Эксперты-факторы» (строки – факторы, столбцы - эксперты)



Матрица «Эксперты-факторы» со стандартизованными рангами

Упорядоченная по возрастанию матрица «Эксперты-факторы»



Статистические оценки факторов:

Фактор						
Мат. ожидание						
Медиана						
Верхний квартиль						
Нижний квартиль						

6. Ранжирование факторов по степени значимости на основе мат. ожиданий:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_

7. Определение степени согласованности экспертов.

Коэффициент конкордации:

---



---



---

$\chi^2$  фактическое:

---



---



---

$\chi^2$  табличное (при доверительной вероятности 0,99): \_\_\_\_\_

8. Принятие решения о проведении следующего тура:

---

---

## **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины проводится в соответствии с Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины.

Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

С целью определения уровня владения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий и промежуточный контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося. Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях. Исключение составляет устный опрос, который может проводиться в начале или конце лекции в течение 15-20 мин. с целью закрепления знаний терминологии по дисциплине. При оценке компетенций принимается во внимание формирование профессионального мировоззрения, определенного уровня культуры, этические навыки, навыки владения вычислительной техникой и программными продуктами для решения практических задач.

Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

### *Критерии оценивания кейс-заданий:*

Оценка «отлично» — задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка «хорошо» — задание выполнено правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» — задание выполнено правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Оценка «неудовлетворительно» — допущены две (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или задание не решено полностью.

*Критерии оценивания выполнения практических заданий:*

Оценка «**отлично**» — задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки; правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка «**хорошо**» — задание выполнено правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» — задание выполнено правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Оценка «**неудовлетворительно**» — допущены две (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или задание не выполнено полностью.

*Критерии оценивания по результатам тестирования:*

Требования к количеству вопросов в базе тестов определено в таблице:

Доля правильных ответов по результатам тестирования	Балльная оценка по тесту
[0; 50]	неудовлетворительно
[50; 70]	удовлетворительно
[70; 85]	хорошо
[85; 100]	отлично

Оценка «зачтено» соответствует параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Проведение тестирования по отдельным разделам дисциплины позволяет также определить степень сформированности у обучающихся компетенций, соответствующих данному разделу.

*Критерии оценки реферата*

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «**отлично**» — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «**хорошо**» — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «**удовлетворительно**» — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «**неудовлетворительно**» — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен во все.

#### *Критерии оценки знаний при проведении экзамена*

Оценка "**отлично**" ставится студенту, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка "**хорошо**" ставится, если студент обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному дополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

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

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

## **8 Перечень основной и дополнительной литературы**

### **Основная учебная литература**

1. Мендель А.В. Модели принятия решений [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям «Экономика» и «Менеджмент»/ Мендель А.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 463 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15402>
2. Прокопенко Н.Ю. Системы поддержки принятия решений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Прокопенко Н.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 189 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80838.html>
3. Перфильев Д.А. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Перфильев Д.А., Раевич К.В., Пятаева А.В.— Электрон. текстовые данные.— Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018.— 136 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84359.html>

### **Дополнительная учебная литература**

1. Доррер Г.А. Методы и системы принятия решений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Доррер Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2016.— 210 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84240.html>
2. Корнеев А.М. Методы принятия решений [Электронный ресурс]: методические указания к проведению практических занятий по курсу «Теория принятия решений»/ Корнеев А.М.— Электрон.текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 19 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22892>
3. Методы поддержки принятия решений [Электронный ресурс]: учебное пособие (курс лекций)/ — Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2019.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/92704.html>
4. Тен А.В. Инструменты поддержки принятия решений по обеспечению устойчивого функционирования и развития коммерческой организации [Электронный ресурс]: монография/ Тен А.В.— Электрон.текстовые данные.— М.: ИД «Экономическая газета», ИТКОР, 2012.— 293 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8362>.

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

### **Перечень ЭБС**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тематика</b>	<b>Ссылка</b>
1.	Znanium.com	Универсальная	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
2.	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
3.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Контроль освоения дисциплины проводится в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся», а также Пл КубГАУ 2.5.14 «О порядке индивидуального учета результатов освоения обучающимися образовательных программ высшего образования и хранения в архивах информации об этих результатах».

1. Методы принятия решений [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Н.В. Акамсина [и др].— Электрон.текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 102 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30840>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Организация самостоятельной работы: метод.указания / сост. Е. А. Иванова, Н. В. Ефанова, Н.П. Орлянская. —Краснодар : КубГАУ, 2017. —56с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/118/Metodichka\\_Sam\\_rabota.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/118/Metodichka_Sam_rabota.pdf).

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; органи-

зователь процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1.	Microsoft Windows	Операционная система
2.	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3.	Система тестирования INDIGO	Тестирование

### 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Гарант	Правовая	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>
2.	Консультант	Правовая	<a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a>
3.	Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>

### 11.3 Доступ к сети Интернет и ЭИОС университета

## 12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов

Входная группа в главный учебный корпус и корпус зооинженерного факультета оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпуса оснащены противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией.

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Системы поддержки принятия решений	Помещение №221 ГУК, площадь — 101 м <sup>2</sup> ; посадочных мест 95, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
2	Системы поддержки принятия решений	114 ЗОО учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ Помещение №114 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 43м <sup>2</sup> ; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

## **13 Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов**

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

### **Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ**

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li><li>– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;</li><li>– при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.</li></ul>
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li><li>– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;</li><li>– привозможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.</li></ul>
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li><li>– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li><li>– с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа</li></ul>

	с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.
--	--

## **Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ**

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

## **Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины**

### **Студенты с нарушениями зрения**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;

- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонаирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

### **Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания

ния, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);

– обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;

– наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

### **Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)**

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскопечатную информацию;

– наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.

– наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

– наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

– обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

– особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

– чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

– соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

– минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

### **Студенты с прочими видами нарушений**

#### **(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.