



1920

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
филиал Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
в г. Новороссийске
Кафедра информатики и математики

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по работе с филиалами
ФГО ВО «Кубанский
государственный университет»
А.А.Евдокимов

А.А.Евдокимов 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ФТД.В.02 ФРАКТАЛЬНЫЕ РЫНКИ

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): Системный анализ, исследование операций и управление (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности)

Программа подготовки: академическая

Форма обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Краснодар 2018

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 228 от 12 марта 2015 года.

Программу составил(и):

И.Г.Рзун , доцент канд.физ.-мат.наук

С.В. Дьяченко доцент канд.физ.-мат.наук



Рабочая программа дисциплины Фрактальные рынки утверждена на заседании кафедры Информатики и математики протокол № 1 от 30.08. 2018 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Рзун И.Г.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Информатики и математики протокол № 1 от 30.08. 2018 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Рзун И.Г.



Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии филиала УГС 01.00.00 «Математика и механика» 30.08. 2018 г. протокол № 1

Председатель УМК



С.В. Дьяченко

Рецензенты:

Кунина М.К. Директор по развитию ООО «АЙТИ БИЗНЕС ЮГ»

Сулимов А. В. Директор ООО «Центр компьютерной техники»

Содержание рабочей программы дисциплины

1. Цели и задачи изучения дисциплины	4
1.1 Цели изучения дисциплины	4
1.2 Задачи дисциплины.....	4
1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Структура и содержание дисциплины	8
2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ	8
2.2 Структура дисциплины:	9
2.3 Содержание разделов дисциплины:	9
2.3.1 Занятия лекционного типа.....	10
2.3.2 Занятия практического типа.....	11
2.3.3 Занятия лабораторного типа.....	12
2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)	12
2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	13
3. Образовательные технологии	14
4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	14
4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля	14
4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточного контроля.....	15
5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
5.1 Основная литература.	16
5.2. Дополнительная литература.....	17
5.3. Периодические издания:.....	17
6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	17
7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	18
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	21
8.1 Перечень информационных технологий.....	21
8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.	21
8.3 Перечень информационных справочных систем:	21
9. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине.	21

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цели изучения дисциплины.

Формирование у студентов знаний методов минимизации рисков в моделях ценообразования, основанных на фрактальном броуновском движении и навыков решения задач вычисления оптимальной цены финансовых инструментов в моделях, основанных на фрактальном броуновском движении.

1.2 Задачи дисциплины

Выработать способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;

способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Курс «Фрактальные рынки» является факультативной дисциплиной учебного плана подготовки студентов по специальности 01.03.02.

Дисциплина «Фрактальные рынки» опирается на материал следующих дисциплин, читаемых студентам направления Прикладная математика и информатика:

- математический анализ;
- функциональный анализ;
- алгебра и геометрия;
- теория вероятностей и математическая статистика;
- основы информатики;
- дискретная математика.

Также содержание разделов дисциплины «Фрактальные рынки» используется в таких дисциплинах как:

- подготовка выпускной квалификационной работы.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций: ОК-3, ОПК-4, ПК-3, ПК-4

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных	Знать: – основные понятия и модели неоклассической институциональной и микроэкономической теории,	Уметь: – анализировать основные экономические события в своей стране и за ее пределами, находить и	Владеть: – навыками описания и обобщения наблюдаемых экономических закономерностей и явлений, а также

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		сферах жизнедеятельности	макроэкономики и мировой экономики; – основные макроэкономические показатели и принципы их расчета; – проблематику, закономерности экономического роста и его техногенные, социально-экономические и гуманитарные эффекты; – основные понятия и содержание теоретических подходов маркетинга; особенности маркетинговой деятельности в сфере государственного и муниципального управления.	использовать информацию, необходимую для ориентирования в основных текущих проблемах экономики; – характеризовать экономические закономерности и тенденции; – выделять техногенные, социально-экономические и гуманитарные последствия экономического роста; – применять элементы и концепции маркетинга к сфере государственного и муниципального управления; – применять математические методы для расчета экономических показателей и анализа экономических событий и проблем.	последствий экономического развития; – способностью использовать экономические знания в профессиональной деятельности; – навыками работы с маркетинговой информацией, постановки цели и выбору путей ее достижения в сфере маркетинговой деятельности.
2	ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной	Знать: цели, задачи и особенности информационного поиска, значение и место	Уметь: - практически оценивать информацию с позиций ее актуальности,	Владеть: - навыками информационного и библиографического поиска с возможным

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	библиографического поиска как важной части информационного поиска, особенности библиографического поиска; организационно-правовые основы информационной безопасности; методы обеспечения информационной безопасности; современные информационно-коммуникационные технологии.	надежности и полноты; - применять современные информационные технологии систематизации и обработки информации; - проводить тематический и индексный поиск по заданному критерию; - применять современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информационного и библиографического поиска; - применять методы защиты информации при проектировании и разработке программных продуктов.	использованием разных источников информации: карточных и электронных каталогов библиотек, библиографических картотек библиографических изданий, ресурсов открытого Интернета, библиографических баз данных. - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием результатов информационного и библиографического поиска. - навыками обеспечения защиты информации в процессе решения задач профессиональной деятельности.
3	ПК-3	способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей	Знать: разнообразие направлений развития своего профессионализма и мастерства; перспективы использования приобретенных компетенций в различных отраслях производства и	Уметь: ориентироваться на рынке спроса трудовых услуг по приобретенной профессии; пользоваться различными источниками для получения новых знаний и умений в	Владеть: навыками самообразования и повышения мастерства в профессиональной сфере.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		профессиональной деятельности	научной деятельности	профессиональной деятельности.	
4	ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <p>круг задач профессиональной деятельности, в том числе задачи профессиональной деятельности, подлежащие решению в научно-исследовательском и производственном коллективе; основные этапы выполнения научно-исследовательской работы и работы по решению прикладных задач профессиональной деятельности; технологии проектной работы группы исполнителей по решению научно-исследовательской или производственной задачи, системы цифровой обработки изображений, средства компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного</p>	<p>Уметь:</p> <p>решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности: ставить цели, выделять задачи работы и определять методы их достижения при решении задач профессиональной деятельности, проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты, анализировать полученные результаты, делать выводы в соответствии с поставленными целями; разрабатывать архитектуру и информационное обеспечение компьютерных сетей, разрабатывать системы цифровой обработки изображений, средства</p>	<p>Владеть:</p> <p>Навыками проектной работы по решению задач профессиональной деятельности; опытом разработки и исследования алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий, средствами администрирования и методами управления безопасностью компьютерных сетей.</p>

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			проектирования, математические методы моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ, методику исследования автоматизированных систем и средств обработки информации.	компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования	

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Таблица 1. Распределение по видам работ - Очная форма обучения.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)
		4
Контактная работа, в том числе:	20,4	20,4
Аудиторные занятия (всего):	20	20
Занятия лекционного типа	10	10
Лабораторные занятия		
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	10	10
Иная контактная работа:	0,4	0,4
Контроль самостоятельной работы (КСР)		
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,4	0,4
Самостоятельная работа, в том числе:	51,6	51,6
Курсовая работа		
Проработка учебного (теоретического) материала	26,6	26,6

Выполнение индивидуальных заданий		25	25
Реферат			
Подготовка к текущему контролю			
Контроль: зачет			
Подготовка к экзамену			
Общая трудоемкость	час.	72	72
	в том числе контактная работа	20,4	20,4
	зач. ед	2	2

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины в 1 семестре (для студентов очной формы)

Таблица 3

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов							
		Всего	Контактная работа				Контроль	Самостоятельная работа	
			Л	ПР	КСР	ИКР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Основы фрактальной теории. Фрактальная размерность.	16	2	2					12
2	Показатель Херста. Фрактальное броуновское движение.	16	2	2					12
3	Арбитраж в моделях с фрактальной динамикой.	16	2	2					12
4	Ценообразование на фрактальном рынке.	16	4	4					15,8
	Итого по дисциплине :	71,6	10	10					51,6
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,4					0,4		
	<i>Контроль</i>								
	<i>Всего:</i>	72	10	10			0,4		51,6

2.3 Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. История возникновения гипотезы фрактального рынка. Исследования Б. Мандельброта. Современные исследования российских и зарубежных ученых в указанной области. Понятия фрактала и самоподобия. Некоторые известные фракталы. Введение во фрактальный анализ. Различные определения фрактальной размерности. Метаразмерность. Обобщенная размерность. «Клеточный» алгоритм оценки фрактальной размерности. Метод оценки корреляционной размерности финансовых временных рядов. ОК-3, ОПК-4, ПК-3, ПК-4

Раздел 2. Показатель Херста и память финансовых временных рядов. Персистентные и антиперсистентные рынки. Циклы в динамике ценообразования рискованных активов. Методы оценки показателя Херста. Оценка фрактальной размерности с помощью показателя Херста. R/S-анализ. Винеровский процесс и фрактальное броуновское движение: определение и основные свойства. Показатель Херста как ключевой параметр фрактального броуновского

движения. Интегральное представление фрактального броуновского движения. Биномиальная модель. Биномиальная аппроксимация геометрического фрактального броуновского движения. ОК-3, ОПК-4, ПК-3, ПК-4

Раздел 3. Арбитраж и его определения. Проблема арбитража в моделях с фрактальным броуновским движением. Следствия арбитража в моделях с дискретным и непрерывным временем. Несовместимость фрактального броуновского движения и непрерывности сделок. ОК-3, ОПК-4, ПК-3, ПК-4

Раздел 4. Подходы к оценке рисков активов на рынке с фрактальным броуновским движением. Прогнозирование, основанное на ограниченном и неограниченном историческом знании. Оценка производных инструментов европейского типа ОК-3, ОПК-4, ПК-3, ПК-4

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Тематика лекционных занятий	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Основы фрактальной теории. Фрактальная размерность.	История возникновения гипотезы фрактального рынка. Исследования Б. Мандельброта. Современные исследования российских и зарубежных ученых в указанной области. Понятия фрактала и самоподобия. Некоторые известные фракталы. Введение во фрактальный анализ. Различные определения фрактальной размерности. Метаразмерность. Обобщенная размерность. «Клеточный» алгоритм оценки фрактальной размерности. Метод оценки корреляционной размерности финансовых временных рядов.	Вопросы для устного опроса
2.	Показатель Херста. Фрактальное броуновское движение.	Показатель Херста и память финансовых временных рядов. Персистентные и антиперсистентные рынки. Циклы в динамике ценообразования рисков активов. Методы оценки показателя Херста. Оценка фрактальной размерности с помощью показателя Херста. R/S-анализ. Винеровский процесс и фрактальное броуновское движение: определение и основные свойства. Показатель Херста как ключевой параметр фрактального броуновского движения. Интегральное представление фрактального броуновского движения. Биномиальная модель. Биномиальная аппроксимация геометрического фрактального броуновского движения.	Вопросы для устного опроса
3.	Арбитраж в моделях с фрактальной динамикой.	Арбитраж и его определения. Проблема арбитража в моделях с фрактальным броуновским движением. Следствия арбитража в моделях с дискретным и непрерывным временем.	Вопросы для устного опроса

		Несовместимость фрактального броуновского движения и непрерывности сделок.	
4.	Ценообразование на фрактальном рынке.	Подходы к оценке рисков активов на рынке с фрактальным броуновским движением. Прогнозирование, основанное на ограниченном и неограниченном историческом знании. Оценка производных инструментов европейского типа	Вопросы для устного опроса

Примерные вопросы устного опроса

1. Гипотеза эффективного рынка и гипотеза фрактального рынка.
2. Инвестиционные горизонты и гипотеза фрактальности.
3. Ликвидность и гипотеза фрактального рынка.
4. R/S-анализ: методы и алгоритмы.
5. Периодические и непериодические циклы в финансовых временных рядах.
6. Фрактальность и толстые хвосты финансовых временных рядов.
7. Свойства фрактальных распределений.
8. Мультифрактальность и кластеризация волатильности.
9. Арбитражность фрактального рынка.
10. Кривые Пеано.
11. Фракталы и хаос.
12. Быстрое преобразование Фурье.
13. Фурье-анализ и фрактальное броуновское движение.
14. Интеграл Стратоновича.
15. Персистентность и антиперсистентность финансовых временных рядов.

2.3.2 Занятия практического типа

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Основы фрактальной теории. Фрактальная размерность.	История возникновения гипотезы фрактального рынка. Исследования Б. Мандельброта. Современные исследования российских и зарубежных ученых в указанной области. Понятия фрактала и самоподобия. Некоторые известные фракталы. Введение во фрактальный анализ. Различные определения фрактальной размерности. Метаразмерность. Обобщенная размерность. «Клеточный» алгоритм оценки фрактальной размерности. Метод оценки корреляционной размерности финансовых временных рядов.	Решение задач.
2.	Показатель Херста. Фрактальное броуновское	Показатель Херста и память финансовых временных рядов. Персистентные и антиперсистентные рынки. Циклы в	Решение задач.

	движение.	динамике ценообразования рисков актив. Методы оценки показателя Херста. Оценка фрактальной размерности с помощью показателя Херста. R/S-анализ. Винеровский процесс и фрактальное броуновское движение: определение и основные свойства. Показатель Херста как ключевой параметр фрактального броуновского движения. Интегральное представление фрактального броуновского движения. Биномиальная модель. Биномиальная аппроксимация геометрического фрактального броуновского движения.	
3.	Арбитраж в моделях с фрактальной динамикой.	Арбитраж и его определения. Проблема арбитража в моделях с фрактальным броуновским движением. Следствия арбитража в моделях с дискретным и непрерывным временем. Несовместимость фрактального броуновского движения и непрерывности сделок.	Решение задач.
4.	Ценообразование на фрактальном рынке.	Подходы к оценке рисков актив на рынке с фрактальным броуновским движением. Прогнозирование, основанное на ограниченном и неограниченном историческом знании. Оценка производных инструментов европейского типа	Решение задач.

Примерные задания для практических работ

1. Найти фрактальную размерность модифицированного множества Кантора, которое получается выбрасыванием на каждом шаге центральной пятой части каждого интервала.
2. Доказать, что фрактальная размерность графика функции $y = [x]$ равна единице.
3. Пусть $X(t)$ — фрактальное броуновское движение с параметром Херста $H = 0,4$. Доказать, что для некоторой постоянной c почти наверное выполняется неравенство $|X(t + \Delta t) - X(t)| \leq c|\Delta t|^{0,3}$.
4. Для интегрального представления фрактального броуновского движения вида

$$B_t^H = c \left[\int (t-s)_+^{H-\frac{1}{2}} - (-s)_+^{H-\frac{1}{2}} dB_s \right]$$

с параметром Херста $H = 0,7$ найти значение постоянной c .

5. Вычислить весовое ядро для одного из узлов уровня 2 четырехпериодной дискретной аппроксимации фрактального броуновского движения с параметром Херста $H = 0,6$.

2.3.3 Занятия лабораторного типа

Лабораторные занятия не предусмотрены.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№	Наименование раздела	
1	2	
1.	Проработка учебного (теоретического) материала	<p>Никитина, Т. В. Финансовые рынки и институты : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Т. В. Никитина, А. В. Репета-Гурсунова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 118 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-9939-6, [Электронный ресурс] - https://biblio-online.ru/viewer/EEA70681-F2A3-4D83-BD4F-AE2BC7834273#page/1</p> <p>Гусева, И. А. Финансовые рынки и институты : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. А. Гусева. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 347 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00339-0, [Электронный ресурс] - https://biblio-online.ru/viewer/B67C321B-4E55-4A91-9ED4-49BB2AFDD4E6#page/1</p>
2.	Выполнение индивидуальных заданий	<p>Деньги, кредит, банки. Денежный и кредитный рынки : учебник и практикум для СПО / М. А. Абрамова [и др.] ; под общ. ред. М. А. Абрамовой, Л. С. Александровой. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 436 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06559-6, [Электронный ресурс] - https://biblio-online.ru/viewer/E77C7EC8-2FDF-4271-88AD-44DFA836DCC0#page/1.</p> <p>Лимитовский, М. А. Инвестиционные проекты и реальные опционы на развивающихся рынках : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / М. А. Лимитовский. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 486 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-02878-2, [Электронный ресурс] - https://biblio-online.ru/viewer/46E3DAF4-2C61-4804-9C60-DB5396084A34#page/1</p>

Технология проведения лабораторных занятий состоит в решении задач в интерактивной форме, проверка самостоятельных работ, разбор типовых ошибок. При решении задач активно используется Microsoft Excel.

Согласно письма Министерства образования и науки РФ № МОН-25486 от 21.06.2017г «О разработке адаптированных образовательных программ» -Разработка адаптивной программы необходима в случае наличия в образовательной организации хотя бы одного обучающегося с ограниченными возможностями здоровья.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

С точки зрения применяемых методов используются как традиционные информационно-объяснительные лекции, так и интерактивная подача материала с мультимедийной системой. Компьютерные технологии в данном случае обеспечивают возможность разнопланового отображения алгоритмов и демонстрационного материала. Такое сочетание позволяет оптимально использовать отведенное время и раскрывать логику и содержание дисциплины.

Лекции представляют собой систематические обзоры основных аспектов дисциплины.

Лабораторные занятия позволяют научить применять теоретические знания при решении и исследовании конкретных задач. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, при этом практикуется работа в группах. Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами при проведении анализа результатов самостоятельной работы. Это обусловлено тем, что в процессе исследования часто встречаются задачи, для которых единых подходов не существует. Каждая конкретная задача при своем исследовании имеет множество подходов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций.

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности бакалавров для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности бакалавров для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet-ресурсов*, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- закрепление теоретического материала при проведении лабораторных работ с использованием современной вычислительной техники и пакетов прикладных программ MS Office, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Фонд оценочных средств дисциплины состоит из средств входного контроля знаний по школьной информатике, текущего контроля выполнения заданий и средств для промежуточной аттестации:

- контрольные работы;
- коллоквиум;
- лабораторные работы;

Эти средства содержат перечень:

- вопросов, ответы на которые дают возможность студенту продемонстрировать, а преподавателю оценить степень усвоения теоретических и фактических знаний на уровне знакомства;

- заданий, позволяющих оценить приобретенные студентами практические умения на репродуктивном уровне.

Оценка успеваемости бакалавров осуществляется по результатам:

- самостоятельного выполнения лабораторной работы,
- устного опроса при сдаче выполненных индивидуальных заданий, защите отчетов по лабораторным работам для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений

Примерное содержание вопросов для контрольной работы.

1. Фрактальная размерность. Примеры фракталов.
2. Множество Кантора.
3. Обобщенная фрактальная размерность.
4. Корреляционная размерность.
5. Индекс фрактальности Дубовикова.
6. Фрактальная размерность броуновского движения.
7. Гипотеза эффективного рынка и гипотеза фрактального рынка.
8. Основные положения технического анализа и теория рефлексивности. Память финансовых временных рядов.
9. Размах и нормированный размах.
10. Математические основы R/S-анализа.
11. Методология R/S-анализа.
12. R/S-анализ финансовых временных рядов.
13. Фрактальное броуновское движение и его свойства.
14. Интегральное представление фрактального броуновского движения.
15. Фрактальное броуновское движение и долговременные зависимости.
16. Оценка показателя Херста по дискретным наблюдениям в случае фрактального броуновского движения.
17. Фрактальный гауссовский шум.
18. Черный шум ($H > 1/2$) и персистентность.
19. Розовый шум ($H < 1/2$) и финансовая турбулентность.
20. Арбитраж на рынке, описываемом фрактальным броуновским движением при $H > 1/2$.
21. Условия безарбитражности фрактального рынка.
22. Дискретная аппроксимация фрактального броуновского движения.
23. Фрактальное биномиальное дерево.
24. Биномиальная аппроксимация ценовой динамики.
25. Ценообразование европейских опционов на фрактальном рынке.

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточного контроля.

Вопросы к зачету.

1. Фрактальная размерность. Примеры фракталов.
2. Множество Кантора.
3. Обобщенная фрактальная размерность.
4. Корреляционная размерность.
5. Индекс фрактальности Дубовикова.
6. Фрактальная размерность броуновского движения.
7. Гипотеза эффективного рынка и гипотеза фрактального рынка.
8. Основные положения технического анализа и теория рефлексивности. Память финансовых временных рядов.
9. Размах и нормированный размах.

10. Математические основы R/S-анализа.
11. Методология R/S-анализа.
12. R/S-анализ финансовых временных рядов.
13. Фрактальное броуновское движение и его свойства.
14. Интегральное представление фрактального броуновского движения.
15. Фрактальное броуновское движение и долговременные зависимости.
16. Оценка показателя Херста по дискретным наблюдениям в случае фрактального броуновского движения.
17. Фрактальный гауссовский шум.
18. Черный шум ($H > 1/2$) и персистентность.
19. Розовый шум ($H < 1/2$) и финансовая турбулентность.
20. Арбитраж на рынке, описываемом фрактальным броуновским движением при $H > 1/2$.
21. Условия безарбитражности фрактального рынка.
22. Дискретная аппроксимация фрактального броуновского движения.
23. Фрактальное биномиальное дерево.
24. Биномиальная аппроксимация ценовой динамики.
25. Ценообразование европейских опционов на фрактальном рынке.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1 Основная литература.

1. Никитина, Т. В. Финансовые рынки и институты : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Т. В. Никитина, А. В. Репета-Турсунова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 118 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-9939-6, [Электронный ресурс] - <https://biblio-online.ru/viewer/EEA70681-F2A3-4D83-BD4F-AE2BC7834273#page/1>

2. Гусева, И. А. Финансовые рынки и институты : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. А. Гусева. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 347 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00339-0. , [Электронный ресурс] - <https://biblio-online.ru/viewer/B67C321B-4E55-4A91-9ED4-49BB2AFDD4E6#page/1>
3. Деньги, кредит, банки. Денежный и кредитный рынки : учебник и практикум для СПО / М. А. Абрамова [и др.] ; под общ. ред. М. А. Абрамовой, Л. С. Александровой. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 436 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06559-6, [Электронный ресурс] - <https://biblio-online.ru/viewer/E77C7EC8-2FDF-4271-88AD-44DFA836DCC0#page/1>.
4. Лимитовский, М. А. Инвестиционные проекты и реальные опционы на развивающихся рынках : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / М. А. Лимитовский. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 486 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-02878-2 , [Электронный ресурс] - <https://biblio-online.ru/viewer/46E3DAF4-2C61-4804-9C60-DB5396084A34#page/1>

5.2. Дополнительная литература.

1. Гузнов, А. Г. Регулирование, контроль и надзор на финансовом рынке в Российской Федерации : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / А. Г. Гузнов, Т. Э. Рождественская. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 438 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-9916-8753-9 , [Электронный ресурс] - <https://biblio-online.ru/viewer/7592AB7B-B0CA-446B-9D8E-9AD54FD62385#page/1>
2. Розанова, Н. М. Теория отраслевых рынков в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / Н. М. Розанова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 345 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01822-6, [Электронный ресурс] - <https://biblio-online.ru/viewer/81139583-8E81-4ADE-AAD3-2AC21C89339A#page/1>
3. Розанова, Н. М. Теория отраслевых рынков в 2 ч. Часть 2 : учебник для академического бакалавриата / Н. М. Розанова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 314 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01824-0, [Электронный ресурс] - <https://biblio-online.ru/viewer/86B9E787-4563-4E9D-A645-7CB5A12E4018#page/1>
4. Михайленко, М. Н. Финансовые рынки и институты : учебник для прикладного бакалавриата / М. Н. Михайленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 336 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-01273-6, [Электронный ресурс] - <https://biblio-online.ru/viewer/B1B348E9-FF08-4E3B-A47F-62D7E9A58BC2#page/1>

5.3. Периодические издания:

1. “Алгебра и логика” / Институт математики им.Соболева СО РАН /Периодичность – 6 раз в год

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование электронного ресурса	Ссылка на электронный адрес
1.	Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ	https://www.kubsu.ru/
2.	Электронная библиотечная система «BOOK.ru» ООО «КноРус медиа»	https://www.book.ru
3.	Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE"	www.biblioclub.ru
4.	Электронная библиотечная система	www.znanium.com

	«ZNANIUM.COM» ООО «ЗНАНИУМ»	
5.	Электронная библиотечная система издательства "Лань"	http://e.lanbook.com/
6.	Электронная библиотечная система "Юрайт"	http://www.biblio-online.ru

1. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] — URL: <http://www.edu.ru>
2. Образовательный портал «Учеба» [Официальный сайт] URL: <http://www.uceba.com/>
3. Портал «Российское образование» [Официальный сайт] URL: <http://www.edu.ru/>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам «Единое окно» [Официальный сайт] URL: <http://window.edu.ru/>
5. Федеральная университетская компьютерная сеть России [Официальный сайт] URL: <http://www.runnet.ru/>
6. Служба тематических толковых словарей [Официальный сайт] URL: <http://www.glossary.ru/>
7. Образовательный портал [Официальный сайт] URL: «Академик» <http://dic.academic.ru/>
8. Web of Science (архив с 2002 года) рефераты [Официальный сайт] URL: <http://webofknowledge.com>.
9. Лекториум «(Минобрнауки РФ) единая Интернет-библиотека лекций [Официальный сайт] URL <http://www.lektorium.tv/>
10. Электронный архив документов КубГУ полнотекстов [Официальный сайт] URL: <http://docspace.kubsu.ru>
10. Электронная библиотечная система "Юрайт". URL: <http://www.biblio-online.ru>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Согласно письма Министерства образования и науки РФ № МОН-25486 от 21.06.2017г «О разработке адаптированных образовательных программ» -Разработка адаптивной программы необходима в случае наличия в образовательной организации хотя бы одного обучающегося с ограниченными возможностями здоровья.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

Система обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических (лабораторных) занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим (лабораторным) занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию необходимо начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Подготовка к лабораторным занятиям и практикумам носит различный характер, как по содержанию, так и по сложности исполнения. Проведение прямых и косвенных измерений предполагает детальное знание измерительных приборов, их возможностей, умение вносить своевременные поправки для получения более точных результатов. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала.

Защита лабораторных работ должна происходить, как правило, в часы, отведенные на лабораторные занятия. Студент может быть допущен к следующей лабораторной работе только в том случае, если у него не защищено не более двух предыдущих работ.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое

чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы..

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Основной задачей промежуточной аттестации является повышение качества и прочности знаний обучающихся, приобретение и развитие навыков самостоятельной работы, укреплению обратной связи между преподавателем и обучающимся.

При самостоятельной работе рекомендуется изучить рекомендованные источники и усвоить полученную информацию. Необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Возможно использование литературы, подобранной самим обучающимся.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Целесообразно также составление индивидуального терминологического словаря (гlossария) по теме вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, и словаря новых понятий, с которыми обучающийся впервые сталкивается в своей образовательной практике.

Для успешного освоения вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, необходимо законспектировать предложенные вопросы, проанализировать различные подходы на изложение предложенной проблемы. Возможно использование литературы, подобранной самим обучающимся.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1 Перечень информационных технологий.

- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
- Использование программного обеспечения при проведении лабораторных занятий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

ФГБОУ ВО «КубГУ» обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения состав которого определен в рабочих программах дисциплин, программ практик:

№	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	CodeGear RAD StudioArchitect, Государственный контракт №13-ОК/2008-1
2	ABBY FineReader 9.0 Corporate Edition, Государственный контракт №13-ОК/2008-1
3	MATLAB Suite, Государственный контракт №13-ОК/2008-1
4	WinRAR, Государственный контракт №13-ОК/2008-3
7	Microsoft Windows XP, Государственный контракт №13-ОК/2008-3
10	Microsoft Windows Office 2003 Pro, Государственный контракт №13-ОК/2008-3 (Номер лицензии - 43725353)

8.3 Перечень информационных справочных систем:

Информационных справочных систем по этому предмету не предусмотрено.

9. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номера аудиторий / кабинетов
---	---	------------------------------

1.	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	501,502,503,505,506,507,508, 509, 510,513,514
2.	учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа	501,502,503,505,506,507,508, 509, 510,513,514
3.	Компьютерные классы с выходом в Интернет	503,509,510
4.	учебные аудитории для выполнения научно – исследовательской работы (курсового проектирования)	Кабинет курсового проектирования (выполнения курсовых работ) - № 503 Оборудование: мультимедийный проектор, экран, персональные компьютеры, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет, учебно-наглядные пособия (тематические иллюстрации), принтер, презентации на электронном носителе, сплит-система
5.	учебные аудитории для самостоятельной работы, с рабочими местами, оснащенными компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для каждого обучающегося, в соответствии с объемом изучаемых дисциплин	Кабинет для самостоятельной работы - № 504 Оборудование: персональные компьютеры, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет
6.	Исследовательские лаборатории (центров), оснащенные лабораторным оборудованием	Компьютерный класс № 510 : мультимедийный проектор, экран, персональные компьютеры, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет, наглядные пособия. Сетевое оборудование CISCO (маршрутизаторы, коммутаторы, 19-ти дюймовый сетевой шкаф) сплит-система, стенд «Архитектура ПЭВМ»
7.	Кабинет групповых и индивидуальных консультаций	№508 Оборудование: персональный компьютер, учебная мебель, доска учебная, учебно-наглядные пособия (тематические иллюстрации), сканер, доска магнитно-маркерная, стеллажи с учебной и периодической литературой
8.	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Помещение № 511, Помещение № 516, Помещение № 517, Помещение № 518
9.	Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации	501,502,503,505,506,507,508, 509, 510,513,514

Согласно письма Министерства образования и науки РФ № МОН-25486 от

21.06.2017г «О разработке адаптированных образовательных программ» -Разработка адаптивной программы необходима в случае наличия в образовательной организации хотя бы одного обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов обучение проводится организацией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

При проведении обучения инвалидов обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

-проведение обучения для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся;

-присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей;

-пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей;

-обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях;

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении занятий:

а) для слепых:

- на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

б) для слабовидящих:

-задания и иные материалы оформляются увеличенным шрифтом;

-обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

-при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

-обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

-письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

Обучающийся инвалид при поступлении подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении обучения с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности). К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).