МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
методической работе
_____/Шубаева В.Г./
«17» ____06____20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль) программы	Прикладная математика и информатика в экономике и управлении
Уровень высшего образования	бакалавриат
Форма обучения	очная

Составители:
_____/ д.т.н., профессор Фридман Г.М.
_____/ старший преподаватель Ушаков Д.М.

Санкт-Петербург
2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ 3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 3
4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ 3
5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ 4
6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА 5
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 6
7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины .. 6
7.2. Организация самостоятельной работы 7
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 8
9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 8
9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .. 8
9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса 10
10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ 11
11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 12

1. ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: сформировать базовые компетенции по технологиям обработки растровой, векторной и 3D-графики

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина ФТД.01 «Вычислительная геометрия и компьютерная визуализация», относится к факультативным дисциплинам и является необязательной для изучения при освоении образовательной программы.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций, представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-5. Способен разрабатывать, адаптировать и применять прикладное программное обеспечение для решения задач в области профессиональной деятельности.	ПК-5.1. Разрабатывает и адаптирует прикладное программное обеспечение для решения профессиональных задач.	Знать: виды и основные алгоритмы компьютерной графики Уметь: обрабатывать изображения растровой графики, применять на практике алгоритмы вычислительной геометрии Владеть: способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования, в частности, 3D-приложений

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Форма промежуточной аттестации: зачет - 4 семестр.

Распределение фонда времени по темам дисциплины по очной форме обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение фонда времени по темам дисциплины

Номер и наименование тем	Объем дисциплины (ак. часы)			
	Контактная работа			СРО
	ЗЛТ	ПЗ	ЛР	
1				
Тема 1. Виды компьютерной графики. Кодирование цвета. Цветовые модели	1	2		2
Тема 2. Растровая графика. Технологии обработки	2	4		4
Тема 3. Векторная графика. Кривые Безье	1	2		2
Тема 4. 3D-графика	15	18		16
Тема 5. Вычислительная геометрия в 3D-графике	1	2		2
Всего по дисциплине:	**20**	**28**		**24**

*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Виды компьютерной графики. Кодирование цвета. Цветовые модели

Векторная и растровая графика. Кодирование цвета. Цветовые модели (RGB, CMYK, YUV).

Тема 2. Растровая графика. Технологии обработки

Растровая графика. Обработка растровых изображений. Изменение цвета изображения (негатив, оттенки серого, сепия, черно-белое, изменение яркости). Рисование на растровом изображении (примитивами рисования и попиксельно). Алгоритм Брезенхема для рисования прямой. Заливка треугольника (задание).

Тема 3. Векторная графика. Кривые Безье

Векторная графика. Векторные примитивы. Кривые Безье. Нарисовать фигуры из кривых Безье (задание).

Тема 4. 3D-графика

Принцип работы видеосистемы. Видеокарта. Видеопамять. 3D-ускоритель. Двойная буферизация. Основы OpenGL (версии 1). Система координат. Кодирование цвета. Задание вершин. Рисование куба (задание). Примитивы рисования. Буфер глубины. Рисование 3D-примитивов (круг, конус, цилиндр, сфера, тор — задание). Трансформации (перенос, поворот, масштабирование). Стек матриц. Перспективная и ортогональная проекции отображения. Создание 3D-моделей из графических 3D-примитивов (задание). "Свободная" камера. Управление камерой. Задание и отображение ландшафта. Карта высот.

Текстурирование. Текстурные координаты. SkyBox. Определение высоты ландшафта (вертикальный Short Ray). Управление объектом. Камера от третьего лица. Определение видимости на ландшафте (горизонтальный Short Ray). Текст. Отображение графического интерфейса (HUD). Определение "попадания"/выбора объекта.

Тема 5. Вычислительная геометрия в 3D-графике

Векторно-матричная математика. Трехмерный вектор, операции над векторами (длина, нормализация, сумма, умножение на число, вектор). Матрица, операции над матрицами (сумма, умножение на число, вектор, матрицу). Вычисление матрицы поворота (поворот вектора относительно вектора).

6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА

Таблица 6.1 – Практические занятия / Семинарские занятия / Лабораторные работы

№ темы	Тема занятия	Вид занятия / Оценочное средство
1	*2*	*3*
1	Определение кодов цветов в цветовой модели RGB. Определение цветности/объема растрового изображения. Определение необходимого разрешения растрового изображения для вставки на веб-страницу, в презентацию, для печати на принтере.	ПЗ: Решение практических задач
2	Составление программы: изменение растрового изображения (увеличение/уменьшение яркости, создание эффекта "рельеф", построение гистограммы по компонентам RGB)	ПЗ: Лабораторная работа
	Составление программы: изменение растрового изображения (заполнение фрагментов растрового изображения заданным цветом для различных форм фрагментов)	ПЗ: Решение практических задач
	Составление программы: заливка треугольной области растрового изображения заданным цветом	ПЗ: Решение практических задач
3	Составление программы: декомпозиция фигур различной формы для рисования их при помощи кривых Безье	ПЗ: Решение практических задач
4	Составление программы: рисование разноцветного куба средствами OpenGL (задание цвета, задание и объединение вершин)	ПЗ: Решение практических задач
	Составление программы: рисование объектов второго порядка примитивами рисования OpenGL (конус, цилиндр, усеченный конус, сфера, полусфера, тор)	ПЗ: Лабораторная работа
	Составление программы: создание 3D-моделей из графических 3D-примитивов	ПЗ: Лабораторная работа
	Составление программы: задание параметров и управление камерой в 3D-пространстве в режиме "свободного полета"	ПЗ: Решение практических задач
	Составление программы: задание и отображение 3D-ландшафта с использованием карты высот	ПЗ: Решение практических задач
	Составление программы: наложение специальной текстуры (развертки куба) на "ограничивающий куб" для создания эффекта "небесной сферы" (SkyBox)	ПЗ: Решение практических задач

	Составление программы: определение высоты ландшафта в произвольной точке	ПЗ: Решение практических задач
	Составление программы: управление 3D-объектом и задание камеры наблюдения за ним в режиме "камера от третьего лица"	ПЗ: Решение практических задач
	Составление программы: определение "прямой видимости" объекта на ландшафте	ПЗ: Решение практических задач
	Составление программы: отображение текста и актуальной информации об объекте (режим "Head Up Display")	ПЗ: Решение практических задач
	Составление программы: определение "выбора"/попадания по 3D-объекту	ПЗ: Решение практических задач
5	Составление программы: реализация операций векторно-матричной математики. Трехмерный вектор, операции над векторами (длина, нормализация, сумма, умножение на число, вектор). Матрица, операции над матрицами (сумма, умножение на число, вектор, матрицу). Вычисление матрицы поворота (поворот вектора относительно вектора).	ПЗ: Лабораторная работа

* ПЗ – практические занятия, СЗ – семинарские занятия, ЛР – лабораторные работы

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине в самом начале учебного курса обучающийся должен ознакомиться с учебно-методической документацией:

– рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения дисциплины должен владеть обучающийся,

– порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;

– графиком консультаций преподавателей кафедры.

Систематическое выполнение учебной работы на занятиях лекционных и семинарских типов, а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

В процессе освоения дисциплины обучающимся следует:

– слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;

– ставить, обсуждать актуальные проблемы курса, быть активным на занятиях;

– задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений;

– выполнять задания практических занятий полностью и установленные сроки.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратится к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившимся к данному занятию, рекомендуется не позже, чем в 2 - недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме.

7.2. Организация самостоятельной работы

Под самостоятельной работой обучающихся понимается планируемая работа обучающихся, направленная на формирование указанных компетенций, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, без его непосредственного участия.

Методическое обеспечение самостоятельной работы при наличии обучающихся лиц с ограниченными возможностями представляется в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Виды самостоятельной работы по дисциплине представлены в таблице 7.2.1.

Таблица 7.2.1 – Организация самостоятельной работы обучающегося

№ темы	Вид самостоятельной работы
1	*2*
1	Изучение идеологии цветовой модели RGB. Формирование RGB-кода заданного цвета. Компьютерный тренажер
2	Составление программы, изменяющей освещенность растрового изображения в режиме плавного изменения яркости
	Составление программы, оптимизирующей заливку треугольника с использованием алгоритма Брезенхема
	Составление программы построения прямых линий с использованием алгоритма сглаживания
3	Составление программы рисования сложных графических объектов при помощи минимального количества кривых Безье
4	Программное построение сложных 3D-объектов из 3D-примитива "куб", с заданием плавного перехода цвета
	Составление программы рисования поверхностей Безье второго порядка
	Составление программы рисования сферы из изменяемого количества равносторонних треугольников
	Составление программы создания сложных 3D-моделей из графических 3D-примитивов
	Составление программы текстурирования ландшафта с изменяемой детализацией ("паркет")
	Составление программы, оптимизирующей отображение ландшафта (списки отображения, видимая часть, изменяемая от расстояния детализация)

№ темы	Вид самостоятельной работы
	Составление программы, учитывающей физику передвижения объекта по ландшафту
	Составление программы наблюдения за объектом в режиме "камера от третьего лица" с изменением параметров наблюдения (приближение/удаление, поворот)
	Составление программы, визуализирующей реакцию объектов на выбор/"попадание" (анимация)
5	Составление программы: реализация операций векторно-матричной математики технологиями объектно-ориентированного программирования (создание классов "вектор" и "матрица" и инкапсуляция в них необходимых свойств и методов)

Каждый вид СРО, указанный в таблице 7.2.1 обеспечен методическими материалами.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках реализации дисциплины «*Вычислительная геометрия и компьютерная визуализация*» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Все практические занятия проводятся в компьютерной аудитории в форме выполнения расчетно-графических работ. Активно используются обсуждения вариантов постановки задач, методов решения, возможных подходов к их компьютерной реализации. Совместно с обучающимися разрабатывается пошаговый план решения поставленной задачи. Решение *ИЗК* (индивидуальное задание, выполняемое на компьютере) реализуется средствами Python, с применением графических библиотек Pillow и PyOpenGL.

Проводится обсуждение адекватности вариантов полученного решения. Проводится совместное обсуждение корректности и возможности применения метода к другим практическим задачам.

9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Таблица 9.1.1 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в библ. СПбГЭУ	Электронные ресурсы
1. Информационные технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 1 : учебник / В. В.	основная	–	ЭБС Юрайт

Трофимов [и др.] ; под редакцией В. В. Трофимова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 269 с.			
2. Информационные технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 2 : учебник / В. В. Трофимов [и др.]. — 3-е изд., перераб. и доп. — Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 245 с.	основная	–	ЭБС Юрайт
3. Боресков А. В. Компьютерная графика : учебник и практикум / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Электрон. дан. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 219 с.	основная	–	ЭБС Юрайт
4. Хейфец А. Л. Компьютерносновнаяая графика для строителей : учебник / А.Л. Хейфец, В.Н. Васильева, И.В. Буторина ; под ред. А. Л. Хейфеца. — 2-е изд., перераб. и доп. — Электрон. дан. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 258 с.	дополнительная	–	ЭБС Юрайт
5. Власовец А.М. Введение в VBA : учебное пособие. — Санкт-Петербург : Изд-во СПбГУЭФ, 2010 .— 134 с. — Сведения доступны также по Интернету: opac.unecon.ru .	дополнительная	236	ЭБ OPAC.UNECON.RU

Таблица 9.1.2 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД)

№	Наименование СПБД
1	Электронная библиотека Grebennikon.ru – www.grebennikon.ru
2	Научная электронная библиотека eLIBRARRY – www.elibrary.ru
3	Научная электронная библиотека КиберЛеника – www.cyberleninka.ru
4	База данных ПОЛПРЕД Справочники – www.polpred.com
5	База данных OECD Books, Papers & Statistics на платформе OECD iLibrary – www.oecd-ilibrary.org

Таблица 9.1.3 – Перечень информационных справочных систем (ИСС)

№	Наименование ИСС
1	Справочная правовая система КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.consultant.ru)
2	Справочная правовая система «ГАРАНТ» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.garant.ru)
3	Информационно-справочная система «Кодекс» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.kodeks.ru)
4	Электронная библиотечная система BOOK.ru - www.book.ru
5	Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ – www.urait.ru
6	Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) – www.znanium.com
7	Электронная библиотека СПбГЭУ– opac.unecon.ru

9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Таблица 9.2.1 – Перечень программного обеспечения (ПО)

№ п/п	Наименование ПО
1	Microsoft Windows Professional (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г
2	Microsoft Office Professional (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г)
3	7-Zip (freeware)
4	Wolfram Mathematica 12 (Сублицензионный договор № 328/20 от 20.08.2020г.)
5	Python 3.7.4 (freeware)

Таблица 9.2.2 – Перечень учебных аудиторий для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения

Наименование учебных аудиторий, перечень оборудования и технических средств обучения	**Адрес (местоположение) учебных аудиторий**
Ауд. 2066 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации). Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 56 посадочных мест (столов 28шт., стульев 56шт.), рабочее место преподавателя, доска маркерная 1шт, кафедра 1шт., стол 1шт., стул 2шт.Компьютер Intel i3-2100 2.4 Ghz/500/4/Acer V193 19" - 1 шт., Шкаф телекоммуникационный настенный ЦМО ШРН-Э-6.650 - 1 шт., Мультимедийный проектор Epson EB-450Wi - 1 шт., Доска магнитно-маркерная 100*200 - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.	191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р»
Ауд. 2024 Компьютерный класс (для проведения практических занятий, с применением вычислительной техники). Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 25 посадочных мест, рабочее место преподавателя (компьютерный стол 1шт., кресло 1шт.), доска маркерная на колесиках 1 шт., стол 1шт., стул изо 8шт., жалюзи 2шт., вешалка стойка 2шт.Компьютер Intel i5 7400/1Tb/8Gb/Philips 243V5Q 23' - 23 шт., Мультимедийный проектор Optoma x 400 - 1 шт., Доска магнитно-маркерная 100x180 лак вращ.. на роликах - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные	191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р»

приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.	
Ауд. 2015 Лаборатория "Лабораторный комплекс". Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 66 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска меловая односекционная - 3 шт., длинный стол - 2 шт., кафедра - 1 шт., стул изо - 12 шт., жалюзи - 3 шт., Компьютер Intel I5-7400/16Gb/1Tb/ видеокарта NVIDIA GeForce GT 710/Монитор DELL S2218H - 20 шт., Беспроводная точка доступа/UNI FI AP PRO/Ubiquiti - 1 шт., Интерактивный проектор Epson-EB-455Wi - 1 шт., Экран с электроприводом ScreenMedia Champion 244x183см SCM-4304 - 1 шт., Коммутатор ProCurve Switch 2626 - 1 шт., Кронштейн потолочный PRB-7 Screen Media - 1 шт., Мультимедийный проектор NEC ME402X - 1 шт., Шкаф телекоммуникационный настенный ЦМО ШРН-Э-6.650 - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.	191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р»

10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

11.ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе дисциплины.