



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Информатики

УТВЕРЖДАЮ
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цифровое моделирование объектов дизайна

направление подготовки/специальность 54.05.03 Графика

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Художник-график (искусство
графики и плаката)

Форма обучения очная

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины (модуля): формирование компетенций в сфере применения современных информационных технологий для моделирования объектов дизайна при решении задач профессиональной деятельности

Задачи дисциплины (модуля):

знакомство с возможностями цифровых технологий в сфере моделирования объектов дизайна;

знакомство с методами реализации векторной графики в графических ППП;

знакомство с методами реализации растровой графики в графических пакетах;

знакомство с методами реализации анимационной графики в графических ППП;

получение навыков решения задач моделирования объектов дизайна с использованием современных информационных технологий

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ПК(Ц)-1 Способен планировать, организовывать и осуществлять контроль за применением цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности	ПК(Ц)-1.1 Осуществляет планирование и применение цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности	знает методы планирования и применения цифровых технологий (векторной и растровой графики, 3D моделирования, анимации, инфографики) и информационных систем для создания проектов в сфере моделирования объектов дизайна умеет применять методы планирования и применения цифровых технологий (векторной и растровой графики, 3D моделирования, анимации, инфографики) и информационных систем для создания проектов в сфере моделирования объектов дизайна владеет навыками методов планирования и применения цифровых технологий (векторной и растровой графики, 3D моделирования, анимации, инфографики) и информационных систем для создания проектов в сфере моделирования объектов дизайна

<p>ПК(Ц)-1 Способен планировать, организовывать и осуществлять контроль за применением цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ПК(Ц)-1.2 Осуществляет организацию и применение цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>знает методы организации и применения цифровых технологий (векторной и растровой графики, 3D моделирования, анимации, инфографики) и информационных систем для решения задач профессиональной деятельности в сфере моделирования объектов дизайна</p> <p>умеет применять методы организации и использования цифровых технологий (векторной и растровой графики, 3D моделирования, анимации, инфографики) и информационных систем для решения задач профессиональной деятельности в сфере моделирования объектов дизайна</p> <p>владеет навыками применения методов организации и использования цифровых технологий (векторной и растровой графики, 3D моделирования, анимации, инфографики) и информационных систем для решения задач профессиональной деятельности в сфере моделирования объектов дизайна</p>
<p>ПК(Ц)-1 Способен планировать, организовывать и осуществлять контроль за применением цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ПК(Ц)-1.3 Осуществляет контроль за применением цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>знает методы контроля за использованием цифровых технологий (векторной и растровой графики, 3D моделирования, анимации, инфографики) при решении задач профессиональной деятельности в сфере моделирования объектов дизайна</p> <p>умеет применять методы контроля за использованием цифровых технологий (векторной и растровой графики, 3D моделирования, анимации, инфографики) при решении задач профессиональной деятельности в сфере моделирования объектов дизайна</p> <p>владеет навыками применения методов контроля за использованием цифровых технологий (векторной и растровой графики, 3D моделирования, анимации, инфографики) при решении задач профессиональной деятельности в сфере моделирования объектов дизайна</p>

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.06 основной профессиональной образовательной программы 54.05.03 Графика и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

<p>№ п/п</p>	<p>Предшествующие дисциплины</p>	<p>Код и наименование индикатора достижения компетенции</p>
------------------	----------------------------------	-------------------------------------------------------------

1	История дизайна	ОПК-5.1, ОПК-5.2
2	Информационные технологии	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.6, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
3	Книжная графика и иллюстрация	ПК-1.1

Для успешного освоения дисциплины студент должен обладать компетенциями в сфере информационных технологий, навыками работы со стандартными пакетами прикладных программ, базовыми знаниями в сфере дизайна, книжной графики и иллюстрации

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, УК-7.4, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, УК-10.4, УК-10.5, УК-11.1, УК-11.2, УК-11.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-6.4, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-5.5, УК-5.6
2	Преддипломная практика	ПК-2.1, ПК-2.2

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов	Из них часы на практическую подготовку	Семестр
			11
Контактная работа	32		32
Практические занятия (Пр)	32	0	32
Иная контактная работа, в том числе:	1,25		1,25
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)	1		1
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))	0,25		0,25
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача			
Часы на контроль	4		4
Самостоятельная работа (СР)	34,75		34,75
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)			
часы:	72		72
зачетные единицы:	2		2

5.1.	Цифровые технологии векторной графики	11			4			4	8	ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3
6.	6 раздел. Цифровой контент анимированного графического дизайна									
6.1.	Цифровые технологии анимированного графического дизайна	11			6			6	12	ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3
7.	7 раздел. Контроль									
7.1.	Зачет	11							5,25	ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3

5.1. Практические занятия

№ разд	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Цифровой графический дизайн	Цифровой графический дизайн, инструментарий компьютерной графики Основы компьютерной графики, виды компьютерной графики, история развития, области применения, инструментальные средства реализации цифрового контента графического дизайна. Проведение обзора инструментальных средств реализации цифрового контента графического дизайна для различных видов графики, по сферам применения. Описание инструментария.
2	Цветовые модели в IT	Цветовые модели в IT Цветовые режимы. Способы описания цвета. Аддитивные цветовые модели. Принцип образования плоскости единичных цветов. Треугольник цветности и locus. RGB-модель и компьютер. Ограничения RGB-модели. sRGB — стандартизированный вариант RGB-цветового пространства. Субтрактивные цветовые модели. Модели CMY и CMYK. Разработка макета фона презентации с композицией заполненного цвета, сплошной поверхности и композицией пустоты. Подбор цветового тона, насыщенности, яркости
3	Цифровые изображения	Цифровые изображения Двухмерная графика. Цифровые изображения. Понятие разрешения. Виды разрешения. Разрешение экрана в пикселах. Разрешение монитора. Обработка изображения, подбор разрешения. Исследование свойств форматов сжатия графических данных
4	Цифровые технологии растровой графики	Цифровые технологии растровой графики Растровая графика в Krita. Настройки. Методы и инструменты выделения. Инструменты масштабирования и перемещения изображения. Векторные инструменты. Палитры. Слои. Кисти. Применения палитр и инструментов растровой графики для обработки изображений. Настройка эффектов изображения в

		инструментах растровой графики Многослойные изображения, эффекты размытия, заливки, шаблоны. Работа со слоями, размытием, заливками при обработке изображений
5	Цифровые технологии инфографики	Цифровой инструментарий инфографики Понятие инфографики, типы и виды инфографики, достоинства и недостатки, этапы создания. Обзор IT-инструментов создания инфографики. Возможности пакетов. Шаблоны. Правила и ошибки при создании инфографики. Разработка инфографики с использованием шаблонов и специализированного IT инструментария
6	Цифровые технологии 3D моделирования	Цифровые технологии 3D моделирования Специфика и рабочее пространство. Отображение трехмерной информации. Моделирование объектов. Материалы и карты. Цвет. Прозрачность. Глянцевость. Текстуры. Трассировка лучей. Инструменты масштабирования и перемещения изображения. Векторные инструменты. Кадрирование. Эффекты слоев. Тоновая и цветовая коррекция
7	Цифровые технологии векторной графики	Цифровые технологии векторной графики Понятие векторной графики. Правила разработки изображений. Цифровой инструментарий векторной графики. Правила работы. Палитры, инструменты. Создание объектов, преобразование объектов. Разрыв контура, соединение узлов, изменение форм. Отображения, наклон, скос объектов. Применение цифрового инструментария векторной графики для разработки изображений. Работа в Inkscape.
8	Цифровые технологии анимированного графического дизайна	Цифровые технологии анимированного графического дизайна Модели освещения. Камера. Меню редактора, инструменты Blender, материалы, объекты. Меню редактора, инструменты Blender, материалы, объекты. Анимация. Визуализация. Инструментарий анимации объектов. Анимация моделей

5.2. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Цифровой графический дизайн	Цифровой графический дизайн Проработка теоретического материала, подготовка к опросам, контрольным точкам, выполнение практических заданий, выполнение курсовой работы
2	Цветовые модели в IT	Цветовые модели в IT Проработка теоретического материала, подготовка к опросам, контрольным точкам, выполнение практических заданий, выполнение курсовой работы
3	Цифровые изображения	Цифровые изображения Проработка теоретического материала, подготовка к опросам, контрольным точкам, выполнение практических заданий, выполнение курсовой работы
4	Цифровые технологии растровой графики	Цифровые технологии растровой графики Проработка теоретического материала, подготовка к опросам, контрольным точкам, выполнение практических заданий, выполнение курсовой работы
5	Цифровые технологии инфографики	Цифровые технологии инфографики Проработка теоретического материала, подготовка к опросам, контрольным точкам, выполнение практических заданий,

		выполнение курсовой работы
6	Цифровые технологии 3D моделирования	Цифровые технологии 3D моделирования Проработка теоретического материала, подготовка к опросам, контрольным точкам, выполнение практических заданий, выполнение курсовой работы
7	Цифровые технологии векторной графики	Цифровые технологии векторной графики Проработка теоретического материала, подготовка к опросам, контрольным точкам, выполнение практических заданий, выполнение курсовой работы
8	Цифровые технологии анимированного графического дизайна	Цифровые технологии анимированного графического дизайна Проработка теоретического материала, подготовка к опросам, контрольным точкам, выполнение практических заданий, выполнение курсовой работы

6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- выполнение практических заданий;
- подготовка к зачету;
- выполнение и защита курсовой работы.

Залогом успешного освоения дисциплины является обязательное посещение занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы.

При подготовке к практическим занятиям студенту необходимо:

- ознакомиться с соответствующей темой занятия;
- осмыслить круг изучаемых вопросов и логику их рассмотрения;
- изучить рекомендуемую рабочей программой литературу по данной теме.

Итогом изучения дисциплины является зачет. Зачет проводится по расписанию. Форма проведения занятия может быть устная, письменная и в электронном виде.

Студенты, не прошедшие аттестацию, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Программой предусмотрено выполнение курсовой работы

Методические указания по выполнению курсовой работы

Целью выполнения курсовой работы является систематизация, закрепление и расширение у студентов теоретических знаний и практических навыков применения цифровых технологий для моделирования объектов дизайна.

В процессе выполнения, оформления и защиты курсовой работы студент должен:

- показать умение самостоятельно и грамотно решать поставленные перед ним задачи;
- пользоваться научной, учебной и справочной литературой;
- выбирать и использовать современные информационные технологии для решения

поставленных задач;

продемонстрировать возможностями цифровых технологий в сфере моделирования объектов дизайна;

закрепить навыки реализации векторной, растровой, анимационной графики и инфографики в графических ППП;

Задание к курсовой работе:

В соответствии с темой исследования

1. создать проект логотипа компании
2. создать проект рекламного плаката

3. создать проект визитки для руководства компании (генерального директора компании, совета директоров; ректора учебного заведения, проректоров и т.п. для 2-х уровней иерархии системы управления компанией)

4. создать проект рекламного буклета компании

5. разработать анимированный логотип компании

6. создать проект инфографики для сотрудников и/или клиентов компании

4. Оформить отчет

5. Подготовить презентацию, доклад

Курсовая работа должна содержать:

- постановку задачи;

- введение;
- 2-3 главы;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы, ее значимость, формулируются цели, задачи. Указывается объект и предмет исследования. Приводится содержание вопросов, обсуждаемых в следующих разделах. Целесообразно охарактеризовать методику проведения исследования, указав какие конкретно применялись методы и информационные технологии. Объем введения 1-3 страницы.

Первая глава, как правило, представляет собой теоретический анализ поставленных задач. В первую очередь должны быть раскрыты понятия, сущность изучаемого явления или процесса. Здесь возможно изложить историю вопроса, состояние (степень изученности) исследуемой темы на основе обзора отечественной, зарубежной литературы и периодики; дать обзор имеющихся подходов к моделированию, отметить их достоинства и недостатки; обосновать задачи исследования и способ решения поставленных задач.

Вторая и последующие главы носят практический характер. В этих разделах задача формализуется, описывается модель. Обосновывается выбор подходов и инструментальных средств для решения поставленных задач. Описывается процесс решения поставленных задач и анализ полученных результатов.

Заключение должно содержать общие выводы, авторскую оценку работы с точки зрения эффективности решения задач, поставленных в курсовой работе (основные выводы из теоретического анализа, основные результаты); предложения (рекомендации); необходимо подчеркнуть практическую значимость работы (эффективность от внедрения рекомендаций). Могут быть указаны дальнейшие перспективы разработки темы.

Не менее чем за неделю до защиты, курсовая работа представляется преподавателю для рецензирования, после чего студенты устраняют отмеченные недостатки. В рецензии по курсовой работе должны быть указаны достоинства и недостатки курсовой работы, отмечено наличие самостоятельных и оригинальных выводов и предложений; охарактеризован уровень теоретической подготовки студента, и умение использовать свои знания при решении конкретных задач, дана предварительная оценка работы («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Курсовая работа, на которую рецензия неудовлетворительная возвращается студенту для переработки с учетом высказанных замечаний.

В процессе защиты курсовой работы студент делает доклад продолжительностью не более 10 минут, в котором должен сформулировать постановку задачи, кратко изложить содержание работы, сформулировать выводы и предложения по результатам исследования.

По окончании доклада студент отвечает на вопросы по существу работы, а также на замечания, содержащиеся в рецензии преподавателя.

При оценке курсовой работы во внимание принимаются качество выполнения и оформления работы, содержательность доклада и ответов на вопросы, наглядность представления работы, а также уровень проработанности и самостоятельности исследования.

Итогом изучения дисциплины является зачет и защита курсовой работы. Для получения зачета необходимо в полном объеме выполнить практические задания. Зачет проводится по расписанию. Форма проведения занятия может быть устная, письменная и в электронном виде. Студенты, не прошедшие аттестацию, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Цифровой графический дизайн	ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК	Вопросы для опросов,

		(Ц)-1.3	практические задания, задания к курсовой работе
2	Цветовые модели в IT	ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3	Вопросы для опросов, практические задания, задания к курсовой работе
3	Цифровые изображения	ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3	Вопросы для опросов, практические задания, задания к курсовой работе
4	Цифровые технологии растровой графики	ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3	Вопросы для опросов, практические задания, задания к курсовой работе
5	Цифровые технологии инфографики	ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3	Вопросы для опросов, практические задания, задания к курсовой работе
6	Цифровые технологии 3D моделирования	ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3	Вопросы для опросов, практические задания, задания к курсовой работе
7	Цифровые технологии векторной графики	ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3	Вопросы для опросов, практические задания, задания к курсовой работе
8	Цифровые технологии анимированного графического дизайна	ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3	Вопросы для опросов, практические задания, задания к курсовой работе
9	Зачет	ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3	Теоретические вопросы для промежуточной аттестации, практические задания для промежуточной аттестации, задания к курсовой работе

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Задания для практических работ

Задание 1 Введение в цифровой графический дизайн

Проведение обзора инструментальных средств реализации цифрового контента графического дизайна для различных видов графики, по сферам применения

1) выбрать сферу применения графического дизайна;

2) Охарактеризовать вид графики, используемый в выбранной сфере

3) Провести обзор инструментария, представленный на рынке ПО

4) Выбрать инструментарий для реализации задач графического дизайна в выбранной сфере,

обосновать выбор

5) Описать функции выбранного инструментария

Задание 2 Цветовые модели в IT

Разработать макет фона презентации:

- 1) с композицией заполненного цвета
- 2) сплошной поверхности
- 3) с композицией пустоты.
- 4) Осуществить подбор цветового тона, насыщенности, яркости для корректной светопередачи на ЭВМ и при печати
- 5) Осуществить подбор цветового тона, насыщенности, яркости для корректной светопередачи при печати

Задание 3 Цифровые изображения

1. Подготовьте для экспериментов папку.
2. Откройте графический редактор Paint и загрузите в него файл, выданный преподавателем.
3. Определите размер рисунка в пикселах. Оцените теоретический размер рисунка в 24-разрядной палитре (3 байта на точку) .
4. Сохраните рисунок в папку, назначив тип файла: 24-разрядный рисунок.
5. Повторно сохраните рисунок, выбрав то же имя, но назначив тип файла GIF. При сохранении произойдет потеря определенной части графической информации.
6. Восстановите рисунок, загрузив его из ранее сохраненного файла *.bmp, и вновь сохраните его под тем же именем, но выбрав в качестве типа файла формат JPEG.
7. Определите размеры файлов *.bmp, .gif и *.jpg. Определите коэффициент сжатия файлов (R), взяв отношения размеров файлов к теоретической величине, полученной расчетным путем в п. 3.
8. В графическом редакторе Paint дайте команду создания нового документа. Убедитесь в том, что полотно имеет размер такой же как и у рисунка, выданного преподавателем.
9. В качестве инструмента выберите Кисть. Задайте максимальный размер кисти. Поочередно используя 3-5 разных красок, грубо закрасьте полотно.
10. Сохраните рисунок в формате 24-разрядный рисунок.
11. Сохраните рисунок в формате GIF.
12. Восстановите рисунок из файла .bmp.
13. Сохраните рисунок под именем формате JPEG.
14. Определите размеры сохраненных файлов и коэффициент сжатия файлов
15. Уточните ранее сделанный вывод о степени сжатия данных в формате JPEG, учитывая тот факт, что в первом случае изображение было многоцветным, а во втором случае оно имело небольшое количество цветовых оттенков.

Задание 4 Цифровые технологии растровой графики

- 1) с использованием палитр и инструментов растровой графики создать изображение геометрических фигур
- 2) с использованием палитр и инструментов растровой графики создать изображение сказочного персонажа на основе фотографий/рисунков
- 3) Необходимо создать: макет статьи и импортировать в неё необходимые растровые изображения (согласно макету по варианту), а также макет листовки и экспортировать его в предложенные графические форматы
- 4) Примените следующие эффекты для редактирования фотографии: слои, размытие, заливка

Задание 5 Цифровые технологии инфографики

Разработайте инфографическое изображение по выбранной тематике

- 1) Таймлайн
- 2) Новостное
- 3) Сравнение

Задание 6 Цифровые технологии 3D моделирования

Создайте 3D логотип компании (по выбору/варианту) используя инструменты:

- 1) масштабирования и перемещения изображения;
- 2) кадрирование;
- 3) эффекты слоев;
- 4) тоновую и цветовую коррекцию

Задание 7 Цифровые технологии векторной графики

- 1) с использованием палитр и инструментов векторной графики создать изображение заданных фигур: снежинка, сердечко, цветочек и т.п.
- 2) Создайте векторное изображение животного, человека или бытового предмета по собственному замыслу в графическом редакторе
- 3) Необходимо создать текст по кривой, текст в объекте и визитку
- 4) На формате 148x210мм выполнить композицию, используя прием контраста на выбор:
Контраст формы;
Контраст размера
Контраст позиции
Контраст текстуры
Контраст ориентации
Контраст цвета
Контраст насыщенности

Задание 8 Цифровые технологии анимированного графического дизайна

1. Создать статичный орнамент из простых элементов.
2. Выполнить не менее 3 вариантов черно-белых динамических композиций на основе вытянутой прямоугольной сетки:
 - с использованием динамических геометрических или стилизованных элементов-мотивов, размещенных в композициях под углом в 45° (острые треугольники, пирамидки и т. п. формы);
 - с использованием графической фиксации динамичных и сверхдинамичных явлений природы и деятельности человека (молния, взрыв, фейерверк, прыжок, бросок, полет);
 - с использованием стилизованных изображений средств передвижения (ракета, самолет, велосипед и т. д.), биологических форм в движении.Размер композиций: 10x15 см.
3. Создайте анимированный логотип компании

Вопросы для опросов

История развития компьютерной графики

Виды компьютерной графики (КГ)

Области применения КГ

Обзор инструментальных средств реализации цифрового контента графического дизайна

Цветовые режимы.

Способы описания цвета.

Аддитивные цветовые модели.

Принцип образования плоскости единичных цветов.

Треугольник цветности и локус.

RGB-модель и компьютер.

Ограничения RGB-модели.

sRGB — стандартизированный вариант RGB- цветового пространства.

Субтрактивные цветовые модели.

Модель CMY

Модель CMYK

Различия в механизмах формирования цветов в RGB и CMY моделях.

Ограничения модели CMYK.

Возможности расширения цветового охвата CMYK: технология HiFi Color

Плашечные цвета

Перцепционные цветовые модели.

Цветовая модель HSB: цветовой тон

Цветовая модель HSB: насыщенность

Цветовая модель HSB: яркость

Цветовая модель HSB: универсальность яркостной компоненты

Достоинства и ограничения HSB модели.

Колориметрические системы.
 Проблема метрологии цвета.
 Модель xY — нормированный вариант модели XYZ.
 Цветовое пространство Lab
 Понятие разрешения.
 Виды разрешения.
 Инструменты ПО растровой графики
 Понятие инфографики
 Типы и виды инфографики
 Достоинства и недостатки инфографики
 Этапы создания инфографики.
 Обзор IT-инструментов создания инфографики.
 Правила и ошибки при создании инфографики
 Основы трехмерной компьютерной графики.
 Специфика и рабочее пространство КГ.
 Отображение трехмерной информации.
 Моделирование объектов трехмерной компьютерной графики.
 Понятие векторной графики.
 Правила разработки изображений векторной графики.
 Цифровой инструментарий векторной графики.
 Инструменты ПО векторной графики
 Модели освещения и закраски.
 Инструментарий создания 3D моделей.
 Инструментарий анимации объектов

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; - грамотно обосновывает ход решения задач; - безусловно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий
---------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; - обосновывает ход решения задач без затруднений
<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. История развития компьютерной графики
2. Виды компьютерной графики, области применения
3. Обзор инструментальных средств реализации цифрового контента графического дизайна
4. Цветовые режимы. Способы описания цвета.
5. Аддитивные цветовые модели.
6. Принцип образования плоскости единичных цветов.
7. Треугольник цветности и локус.
8. RGB-модель и компьютер. Ограничения RGB-модели.
9. sRGB — стандартизированный вариант RGB- цветового пространства.
10. Субтрактивные цветовые модели.
11. Модели CMY и CMYK
12. Различия в механизмах формирования цветов в RGB и CMY моделях.
13. Ограничения модели CMYK. Возможности расширения цветового охвата CMYK: технология HiFi Color, использование плашечных цветов.
14. Перцепционные цветовые модели.
15. Цветовая модель HSB: цветовой тон, насыщенность, яркость, универсальность яркостной компоненты. Достоинства и ограничения HSB модели.
16. Метрология цвета: Колориметрические системы. Проблема метрологии цвета.
17. Модель xY — нормированный вариант модели XYZ.
18. Цифровые изображения. Понятие разрешения. Виды разрешения.
19. Инструменты ПО растровой графики
20. Понятие инфографики, типы и виды инфографики, достоинства и недостатки, этапы создания.
21. Обзор IT-инструментов создания инфографики. Правила и ошибки при создании инфографики
22. Основы трехмерной компьютерной графики. Специфика и рабочее пространство. Отображение трехмерной информации.
23. Моделирование объектов трехмерной компьютерной графики.
24. Понятие векторной графики. Правила разработки изображений.
25. Цифровой инструментарий векторной графики.
26. Инструменты ПО векторной графики
27. Модели освещения и закраски.
28. Создание 3D моделей. Инструментарий создания 3D моделей.
29. Инструментарий анимации объектов

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Поверните изображение церкви из файла так, чтобы церковь располагалась вертикально.
2. Уменьшите разрешение изображения из файла до 72 ppi, а затем увеличьте его до исходного, сравните полученный результат с первоначальным изображением. Качество какого изображения лучше?
3. Удалите неинформативные участки на изображении собаки из файла и настройте его размеры так, чтобы размеры фотографии, подготовленной для печати, были 10×15 см.
4. Используя инструмент Рамка, на фотографии с видом Парижа из файла восстановите положение линии горизонта и подготовьте изображение для печати на принтере так, чтобы размеры распечатанной фотографии были 15×10 см
5. Изображение Зимнего дворца, полученное в результате склейки панорамы из нескольких исходных снимков, отредактируйте инструментом Кадрирование перспективы
6. Используя команду Тримминг, обрежьте лишние прозрачные участки изображения кленового листа

7. Раскрасьте рисунок с изображением девочки из файла. С помощью различных кистей нанесите горошины на бант девочки, дорисуйте румянец и пейзаж в изображении из файла
8. Создайте кисть в виде цветка и нанесите цветы на платье девочки из файла
9. Используя кисти, раскрасьте изображение ананасов из файла по образцу
10. Используя кисть-аэрограф, раскрасьте изображение чеширского кота из файла
11. Нанесите на изображение будильника из файла поочередно две текстуры из других двух файлов
12. Создайте кисть на основе изображения тюльпана из файла, настройте кисть и нанесите мазки на изображение девочки из файла
13. На изображении девушки, находящемся в файле, перекрасьте красный платок в зеленый цвет.
14. Преобразуйте фотографию тюльпана в рисунок с помощью инструмента Микс-кисть.
15. Преобразуйте фотографию нарцисса в подобие живописного рисунка с помощью инструмента Архивная художественная кисть
16. Нарисуйте узоры, приведенные на рис., предварительно создав новый файл размером 600×600 пикселей с белым фоном и отметив на изображении направляющие
17. Используя градиентную заливку, создайте эффект завернутого уголка у изображения фонтана из Файла
18. Используя инструмент Точечная восстанавливающая кисть, удалите дефекты лица девушки на изображении из файла
19. Используя инструмент Точечная восстанавливающая кисть и диалоговое окно Заполнить, удалите изображение девочки из файла
20. Используя точечную восстанавливающую и восстанавливающую кисти, «отреставрируйте» статуи грифонов на Банковском мосту в Петербурге и удалите изображения проводов
21. Используя инструмент Восстанавливающая кисть и палитру Источник клонов, создайте несколько копий изображения цветков из файла
22. Оцените теоретический размер рисунка в 24-разрядной палитре (3 байта на точку)
23. Определите размеры сохраненных файлов и коэффициент сжатия файлов
24. С помощью инструментов для редактирования кривых нарисуйте Цветочек
25. С помощью инструментов для редактирования кривых нарисуйте Снежинку;
26. С помощью инструментов для редактирования кривых нарисуйте Сердечко;
27. Необходимо создать текст по кривой
28. Создать: макет статьи и импортировать в неё необходимые растровые изображения (согласно макету)
29. с использованием палитр и инструментов растровой графики создать изображение геометрических фигур
30. с использованием палитр и инструментов растровой графики создать изображение геометрических фигур
31. Выполнить ретуширование фотографии

Задание к курсовой работе

В соответствии с темой исследования

1. создать проект логотипа компании
2. создать проект рекламного плаката
3. создать проект визитки для руководства компании (генерального директора компании, совета директоров; ректора учебного заведения, проректоров и т.п. для 2-х уровней иерархии системы управления компанией)
4. создать проект рекламного буклета компании
5. разработать анимированный логотип компании
6. создать проект инфографики для сотрудников и/или клиентов компании
4. Оформить отчет
5. Подготовить презентацию, доклад

7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Общая тематика курсовой работы "Разработка объектов дизайна с использованием современных информационных технологий"

Варианты тематики заданий

Разработка объектов дизайна продовольственного магазина с использованием современных информационных технологий

Разработка объектов дизайна магазина строительных материалов с использованием современных информационных технологий

Разработка объектов дизайна мебельного магазина с использованием современных информационных технологий

Разработка объектов дизайна производственного предприятия с использованием современных информационных технологий

Разработка объектов дизайна НИИ с использованием современных информационных технологий

Разработка объектов дизайна ВУЗа с использованием современных информационных технологий

Разработка объектов дизайна железнодорожного колледжа с использованием современных информационных технологий

Разработка объектов дизайна компании по продаже автомобилей с использованием современных информационных технологий

Разработка объектов дизайна компании производящей детские игрушки с использованием современных информационных технологий

Разработка объектов дизайна книжного магазина с использованием современных информационных технологий

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.2. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Зачет проводится в форме собеседования по теоретическим вопросам для промежуточной аттестации п.п. 7.4.1 и предусматривает выполнение практического задания, практические задания для промежуточной аттестации приведены в разделе 7.4.2. Тематика курсовой работы приведена в разделе 7.4.3.

Задания для курсовой работы приведены в разделе 7.4.2. Методические материалы по выполнению и оформлению курсовой работы приведены в разделе 6

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		

	<p>Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы</p>	<p>Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «продвинутой». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>
знания	<p>Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</p>

<p>умения</p>	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>
<p>владение навыками</p>	<p>Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.</p>	<p>Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.</p>	<p>Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.</p>

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
<u>Основная литература</u>		
1	Перемитина Т. О., Компьютерная графика, Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012	http://www.iprbookshop.ru/13940.html
2	Кумова С. В., Современные технологии цифрового медиадизайна, Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2015	http://www.iprbookshop.ru/76512.html
3	Вагнер В. И., Компьютерная графика, Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019	http://www.iprbookshop.ru/102435.html
<u>Дополнительная литература</u>		
1	Григорьева И. В., Компьютерная графика, Москва: Прометей, 2012	http://www.iprbookshop.ru/18579.html
1	Бражникова О. И., Груздева И. А., Компьютерный дизайн художественных изделий в программах Autodesk 3DS Max и Rhinoceros, Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016	http://www.iprbookshop.ru/66162.html

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

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Онлайн курс stepik "Компьютерная графика"	https://stepik.org/course/93691/promo?search=1883408809
Онлайн курс stepik "Введение в векторную графику. Основы работы в CorelDRAW"	https://stepik.org/course/69313/promo?search=1883408815
Онлайн курс stepik "Adobe Illustrator: основы векторной графики"	https://stepik.org/course/101857/promo?search=1883408835
Онлайн курс "Основы Adobe Photoshop"	https://netology.ru/programs/photoshop
Онлайн курс "Основы Adobe After Effects"	https://netology.ru/programs/osnovy-adobe-after-effects

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Образовательные интернет-ресурсы СПбГАСУ	https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Obrazovatelnye_internet-resursy/
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	www.spbgasu.ru
Федеральный образовательный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru
Электронно-библиотечная система издательства "Консультант студента"	https://www.studentlibrary.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/

Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "IPRsmart"	http://www.iprbookshop.ru/
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM
Информационно-правовая система Гарант	\\law.lan.spbgasu.ru\GarantClient

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
Microsoft Windows 10 Pro	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения
47. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная аудитория для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.
47. Помещения для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ. ПО Microsoft Windows 10

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.