

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шамсутдинов Расим Адеганович

Должность: Директор ЛФ КНИТУ-КАИ

Дата подписания: 16.09.2021 11:27:34

Уникальный программный ключ:

d31c25eab5d6fbb0e00e09a097a083e5a75a01080863082c964114

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**
Лениногорский филиал

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЛФ КНИТУ-КАИ

Р.А. Шамсутдинов

2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Б1.О.11.02 Компьютерная графика

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое

обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль): Технологии, оборудование и

автоматизация машиностроительных производств

Лениногорск 2021

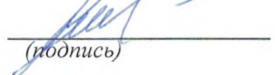
Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2020г. № 1044.

Разработчики:

Сагдатуллин А.М., к.т.н
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Лямов Ю.О.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

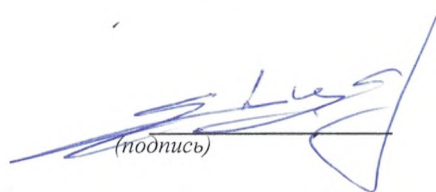

(подпись)


(подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры МиИТ от 22.06.2021, протокол № 11.1.

/Заведующий кафедрой МиИТ

Думлер Елена Борисовна, канд.техн.наук
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Рабочая программа дисциплины (модуля):	Наименование Подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	на заседании кафедры МиИТ	22.06.21	11.1	Руководитель ОП Е.Б. Думлер
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия ЛФ КНИТУ-КАИ	24.06.21	10	Председатель УМК З.И.Аскарова
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека			Библиотекарь А.Г. Страшнова

1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Основной целью изучения дисциплины является формирование у будущих бакалавров практических навыков применения методов и средств компьютерной графики

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

Основной задачей изучения дисциплины является

- привитие практических навыков применения методов, алгоритмов, аппаратных и программных средств компьютерной графики;
- формирование навыков работы с растровыми и векторными изображениями;
- изучение методики использования продуктов компьютерной графики;
- развитие навыков практического использования компьютерной графики.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы.

1.4 Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

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 представлены в таблице 1.1

Таблица 1.1а

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в 3Е/час	Виды учебной работы, в т.ч., проводимые с использованием ЭО и ДОТ											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)							Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)				
		Лекции/ в т.ч. в форме практической подготовки	Лабораторные работы/ в т.ч. в форме практической подготовки	Практические занятия/ в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультация, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Курсовой проект (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Проработка учебного материала (самоподготовка)/ в т.ч. в форме практической подготовки	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
2	2 3Е/72	-	16/0	-	-	-	-	0,3	-	-	55,7/0	-	Зачёт
Итого	2 3Е/72	-	16/0	-	-	-	-	0,3	-	-	55,7/0	-	

Таблица 1.1б

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в 3Е/час	Виды учебной работы, в т.ч., проводимые с использованием ЭО и ДОТ											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)							Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)				
		Лекции/ в т.ч. в форме практической подготовки	Лабораторные работы/ в т.ч. в форме практической подготовки	Практические занятия/ в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультация, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Курсовой проект (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Проработка учебного материала (самоподготовка)/ в т.ч. в форме практической подготовки	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
4	2 3Е/72	-	6/0	-	-	-	-	0,3	-	-	62/0	3,7	Зачёт
Итого	2 3Е/72	-	6/0	-	-	-	-	0,3	-	-	62/0	3,7	

1.5 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1 - Обоснованно выбирает современные информационные технологии, инструментальные среды и программные средства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-6.2 - Применяет современные информационные технологии и прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Знает - принципы представления графической информации, особенностей растровой и векторной графики, способов обработки изображений, форматов графических данных Умеет - работать с векторными и растровыми графическими данными, обрабатывать и изменять графические данные, работать с 3D-графикой Владеет -навыками работы в системах обработки изображений, навыками создания конечных растровых и векторных изображений

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1 Структура дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Разделы дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины (модуля)	Всего (час)	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (в час)				Самостоятельная работа (проработка учебного материала), выполнение курсовой работы /проекта, подготовка к ПА, самоподготовка.
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	КР, КП, ПА, консультация	
2 семестр						
Раздел 1. Программно-технические средства компьютерной графики						
Тема 1.1. Введение в компьютерную графику. Технические средства компьютерной графики Программные средства компьютерной графики	8,5		2			7,5
Раздел 2. Трехмерное моделирование						
Тема 2.1. Системы координат	8,5		2			7,5
Тема 2.2. Трехмерное моделирование графических объектов	10,5		4			10,2
Тема 2.3. Цветовые модели	8,5		2			7,5
Раздел 3. Обработка графики						
Тема 3.1. Фотореалистическая графика	8,5		2			7,5
Тема 3.2. Алгоритмы растровой графики	8,5		2			7,5
Тема 3.3. Форматы графических данных	8,5		2			8
Промежуточная аттестация (зачёт)	0,3				0,3	
Итого за семестр	72		16		0,3	55,7

2.2 Содержание разделов дисциплины (модуля)

Раздел 1. Программно-технические средства компьютерной графики
Тема 1.1. Введение в компьютерную графику. Технические средства компьютерной графики. Программные средства компьютерной графики

Области применения компьютерной графики, программы создания изображений в различных областях компьютерной графики, графическая система, графическое ядро, инструментарий написания приложений, стандарты машинной графики, стандарты ISO на базовые графические интерфейсы, стандарты на типы графических протоколов.

Архитектура графических систем, устройства графического 2D- и 3D-ввода/вывода, мониторы, видеокарты, графические процессоры, аппаратная реализация графических функций.

Системы программирования компьютерной графики, прикладные интерфейсы разработчика, программная реализация этапов графического конвейера, редакторы компьютерной графики.

Раздел 2. Трехмерное моделирование

Тема 2.1. Системы координат

Понятие системы координат, виды систем координат, преобразования координат, аффинные преобразования, однородные координаты, типовые преобразования, матричная форма преобразований, преобразования проецирования, ортографическое проецирование, перспективное проецирование.

Тема 2.2. Трехмерное моделирование графических объектов

Каркасные модели, поверхностные модели, твердотельные модели, способы построения моделей, параметрическое моделирование.

Тема 2.3. Цветовые модели

Цвет, ахроматический и хроматический источники цвета, цветовой тон, насыщенность, светлота, цветовые модели RGB, RGB с альфа-каналом, CIE Lab, HSB, YCbCr, CMY, CMYK, аппаратно-независимый цвет, гамма-коррекция.

Раздел 3. Обработка графики

Тема 3.1. Фотореалистическая графика

Модели освещения, фактура, тени, закраска поверхностей, текстура, наложение текстуры, текстурные координаты.

Тема 3.2. Алгоритмы растровой графики

Формирование графических примитивов, метод оценочной функции, метод цифровых дифференциальных анализаторов, алгоритмы удаления невидимых линий и поверхностей.

Тема 3.3. Форматы графических данных

Форматы графических данных, растровые, векторные, универсальные форматы хранения графической информации, алгоритмы сжатия изображений с потерями и без потерь.

2.3 Курсовая работа (курсовой проект)

Не предусмотрено учебным планом.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Содержание оценочных материалов и их соответствие запланированным результатам обучения

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля). Перечень оценочных средств текущего контроля представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Оценочные средства текущего контроля

Виды учебных занятий	Наименование оценочного средства текущего контроля	Код и индикатор достижения компетенции
Лабораторные работы	Вопросы к лабораторным работам	ОПК-6.1, ОПК-6.2
Самостоятельная работа	Вопросы для самоподготовки- тестовые задания	ОПК-6.1

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

Примеры тестовых заданий для самоподготовки:

1. Команда общего редактирования «Копировать Объект»

- A) Copy;
- B) Mirror;
- C) Offset;
- D) Array;
- E) Move.

2. Команда общего редактирования «Зеркало»

- A) Copy;
- B) Mirror;
- C) Offset;
- D) Array;
- E) Move.

3. Команда общего редактирования «Сдвиг»

- A) Copy;
- B) Mirror;
- C) Offset;

- D) Array;
- E) Move.

4. Команда общего редактирования «Массив»

- A) Copy;
- B) Mirror;
- C) Offset;
- D) Array;
- E) Move .

5. Команда общего редактирования «Переместить»

- A) Copy;
- B) Mirror;
- C) Offset;
- D) Array;
- E) Move.

Примеры вопросов для подготовки к лабораторным занятиям:

1. Преобразования координат в 2D
2. Преобразования координат в 3D
3. Полигональное моделирование
4. Введение в систему программирования

Полный комплект материалов (текущего и промежуточного контроля), необходимых для оценивания результатов освоения дисциплины (модуля), хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде.

3.2 Содержание оценочных материалов промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине (модулю).

Для оценки степени сформированности компетенций используются оценочные материалы, включающие тестовые задания и контрольные вопросы.

Типовые тестовые задания

1. Рамка выделения это –
 - A) Рамка вокруг объекта на экране
 - B) Группа из восьми маркеров, обозначающих на экране габариты выделенного объекта или нескольких объектов.
 - C) Рамка, обозначающая на экране выделенный объект.
2. Элементы рамки выделения используются для
 - A) Преобразования объектов

- В) Для заливки объекта
- С) для вырезки объекта.

3. Если при построении прямоугольника удерживать клавишу Shift

- А) строится квадрат
- В) Прямоугольник строится с правого верхнего маркера
- С) Прямоугольник строится из середины

4. Чтобы закруглить углы прямоугольника надо

- А) Shape (Форма) – щелчок по нужному углу - Перетащить угловой узел
- В) Углы закруглить нельзя
- С) Shape (Форма) – Перетащить угловой узел

5. Чтобы закруглить один угол прямоугольника надо

- А) Shape (Форма) – Щелчок по нужному углу - Перетащить угловой узел
- В) Shape (Форма) – Перетащить угловой узел
- С) Нарисовать инструментом ФОРМА этот угол.

Вопросы к зачету

1. Графика и компьютерная графика
2. Графические данные
3. Графические форматы
4. Графические файлы
5. Цветовые модели
6. Физические и логические пиксели
7. Отображение цветов
8. Пиксельные данные и палитры
9. Цветовые пространства
10. Типы палитр
11. Цвет
12. Наложение и прозрачность изображений
13. Векторные файлы
14. Структура векторных файлов
15. Преимущества и недостатки векторных файлов
16. Растровые файлы
17. Структура растрового файла
18. Заголовок растрового файла
19. Растровые данные
20. Этапы сжатия JPEG

21. Организация данных в виде строк развертки
22. Организация данных в виде плоскостей
23. Преимущества и недостатки растровых файлов
24. Сжатие данных
25. Физическое и логическое сжатие
26. Адаптивное, полуадаптивное и неадаптивное кодирование
27. Сжатие с потерями и без потерь
28. Метод группового кодирования RLE
29. RLE схема битового, байтового и пиксельного уровней
30. RLE схема с использованием флага
31. Пакет вертикального повторения для RLE схем
32. Сжатие методом LZW
33. Кодирование CCITT или кодирование по алгоритму Хаффмана
34. Сжатие с потерями JPEG
35. MPEG сжатие
36. Фрактальное сжатие
37. Сравнительный анализ MPEG стандартов
38. Внутрикадровое кодирование MPEG
39. Межкадровое кодирование MPEG
40. Прикладные программы морфирования изображений
41. Прикладные программы создания и редактирования растровых изображений
42. Прикладные программы создания и редактирования векторных изображений

3.3 Оценка успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой по 100-балльной шкале. Балльные оценки для контрольных мероприятий представлены в таблице 3.2, балльные оценки для контрольных мероприятий при выполнении курсовой работы (курсового проекта) представлены в таблице 3.3. Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 3.4.

Таблица 3.2

Балльные оценки для контрольных мероприятий

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на первую аттестацию	Максимальный балл за вторую аттестацию	Максимальный балл за третью аттестацию	Всего за семестр
2 семестр				

Тестирование	5	5	5	15
Отчет по лабораторной работе	10	15	10	35
Итого (максимум за период)	15	20	15	50
Зачет				50
Итого				100

Таблица 3.4.

Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - зачет	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - экзамен
от 86 до 100	Зачтено	Отлично
от 71 до 85	Зачтено	Хорошо
от 51 до 70	Зачтено	Удовлетворительно
до 51	Не зачтено	Не удовлетворительно

4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1.1 Основная литература

1. Боресков, А. В. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 219 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/osnovy-kompyuternoy-grafiki-468914#page/1>

2. Ефремов Г. В. Инженерная и компьютерная графика на базе графических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ефремов Г. В., Ньюкалова С. И. 1– Старый Оскол: ТНТ, 2020. — 320 с. - Текст: электронный // ЭБС ТНТ [сайт]. — URL: <http://tnt-ebook.ru/library/read/book/175>

4.1.2 Дополнительная литература

1. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 233 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-470890#page/1>

2. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В. П. Большаков, А. В. Чагина. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 156 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/inzhenernaya-i-kompyuternaya-grafika-izdeliya-s-rezbovymi-soedineniyami-452004#page/1>

3. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=326331>

4.1.3 Методические материалы

1. Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика в задачах и примерах [Электронный ресурс]: учебное пособие / Учаев П. Н., Емельянов С. Г., Учаева К. П., Попов Ю. А. — 4-е изд., перераб. и доп. — Старый Оскол: ТНТ, 2020. — 296 с. - Текст: электронный // ЭБС ТНТ [сайт]. — URL: <http://tnt-ebook.ru/library/read/book/510>

2. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А. Ю. Борисова, М. В. Царева, И. М. Гусакова, О. В. Крылова. — М.: МИСИ – МГСУ, 2020. — 76 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/165179/#1>

3. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е. А. Ваншина, М. А. Егорова, С. И. Павлов, Ю. В. Семагина. — Оренбург: ОГУ, 2016. — 206 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/98013/#1>

4. Гущина, О. М. Компьютерная графика и мультимедиа технологии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / О. М. Гущина, Н. Н. Казаченок. — Тольятти: ТГУ, 2018. — 364 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/139890/#1>

5. Электронный курс «Компьютерная графика» в структуре электронного университета (Black Board)

Режим доступа:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_295638_1&course_id=_14226_1

4.1.4 Перечень информационных технологий и электронных ресурсов, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационно-образовательной среды КНИТУ-КАИ.

1. Электронный курс «Компьютерная графика» в структуре электронного университета (Black Board)

Режим доступа:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_295638_1&course_id=_14226_1

4.1.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Лань». URL: <https://e.lanbook.com/>

2. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Znanium.com». URL: <https://znanium.com/>

3. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Юрайт». URL: <https://urait.ru>
4. Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ им. Н.Г. Четаева. URL: <http://elibs.kai.ru/>
5. Электронно-библиотечная система ТНТ. URL: <http://tnt-ebook.ru/>

4.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и требуемое программное обеспечение

Описание материально-технической базы и программного обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) приведено соответственно в таблицах 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование вида учебных занятий	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лабораторные занятия	Компьютерная аудитория (Лаборатория проектирования и моделирования) (Л: 301)	- персональный компьютер (графические станции) , включенные в локальную сеть с выходом в Internet; - ЖК монитор 22”; - мультимедиа-проектор; - проекционный экран; - локальная вычислительная сеть; - столы компьютерные; - столы учебные, стулья ; - доска; - стол преподавателя; - учебно – наглядные пособия.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы студента (Л. 112)	- персональный компьютер; - ЖК монитор 19”; - столы компьютерные; - учебные столы, стулья.

Таблица 4.2

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Наименование программного	Производитель	Способ распространения
---	---------------------------	---------------	------------------------

п/п	обеспечения		(лицензионное или свободно распространяемое)
1.	Microsoft Windows 7 Professional Russian	Microsoft, США	Лицензионное
2.	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian	Microsoft, США	Лицензионное
3.	Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 8 for Windows	Лаборатория Касперского, Россия	Лицензионное
4.	Автоматизированная система проектирования Компас-3D	Акон, Россия	Лицензионное

5 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Обучение по дисциплине (модулю) обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Устный опрос по терминам, собеседование по вопросам к зачету (экзамену)	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	Преимущественно дистанционными методами

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, например:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

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

Освоение дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменения, вносимые в рабочую программу дисциплины (модуля)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» заведующий кафедрой, реализующей дисциплину