

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Усынин Максим Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.10.2023 18:06:58
Уникальный программный ключ:
f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbbabb33ebc58

**Частное образовательное учреждение высшего образования
«Международный Институт Дизайна и Сервиса»
(ЧОУВО МИДиС)**

Кафедра математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ

Ректор



М.В. Усынин

«29» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.В.02 АЛГОРИТМЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) Прикладная информатика в экономике
Квалификация выпускника Бакалавр
Форма обучения (очная)
Год набора – 2020

Челябинск 2023

Рабочая программа дисциплины «Алгоритмы вычислительной геометрии» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (квалификация (степень) "бакалавр") (Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. N 922)

Автор-составитель: Постовалова И.П.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и информатики. Протокол № 10 от 29.05.2023 г.

Заведующий кафедрой математики и информатики,
кандидат технических наук, доцент

Л.Ю. Овсяницкая

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	4
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ...	4
5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	5
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	11
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	11
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	13
11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	14

1. НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Наименование дисциплины

ФТД.В.02 Алгоритмы вычислительной геометрии

1.2. Цель дисциплины

Получение студентами знаний и навыков по проектированию и разработке алгоритмов вычислительной геометрии, анализу и построению эффективных вычислительных алгоритмов для решения геометрических задач.

1.3. Задачи дисциплины

В ходе освоения дисциплины студент должен решать такие задачи как:

- разрабатывать эффективные математические модели для описания геометрических данных,
- разрабатывать эффективные функциональные математические модели и алгоритмы для решения геометрических задач,
- оценивать и сравнивать алгоритмы по критериям в решении типовых задач программирования вычислительной геометрии с применением современных языков программирования и инструментальных сред;
- программировать приложения вычислительной геометрии с использованием процедурного и объектно-ориентированного подходов.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Алгоритмы вычислительной геометрии» направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование компетенции	Планируемые результаты изучения учебной дисциплины
1.	ПК-12	умение выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия	знать:
			– понятие, классификацию и регламентацию бизнес-процессов; – цели, задачи и порядок оптимизации бизнес-процессов; – понятие и формирование ИТ-инфраструктуры предприятия; задачи и методику составления технико-экономического обоснования проектов;
			уметь: применять методику технико-экономического обоснования проектов;
			владеть: навыками выполнения технико-экономического обоснования проектов по совершенствованию и регламентации бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Алгоритмы вычислительной геометрии» относится к факультативным дисциплинам учебного плана по основной профессиональной образова-

тельной программе по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика. Направленность (профиль) Прикладная информатика в экономике

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Математика».

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 36 академических часов. Дисциплина изучается на 2 курсе, 4 семестре.

Состав и объем дисциплины и виды учебных занятий

Вид учебной работы	Всего	Разделение по семестрам
		2
Общая трудоемкость, ЗЕТ	1	1
Общая трудоемкость, час.	36	36
Аудиторные занятия, час.	20	20
Лекции, час.	10	10
Практические и семинарские занятия, час.	10	10
Самостоятельная работа	16	16
Курсовой проект (работа)	-	-
Контрольные работы	-	-
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет	зачет

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Геометрические преобразования в 2D

Тема 1.1. Отсечение отрезков

Алгоритм Сазерленда-Коэна для поиска частично невидимых отрезков.

Простое 2D отсечение отрезков.

Алгоритм отсечения средней точкой, его особенности, достоинства, недостатки.

Алгоритм Сазерленда-Коэна отсечения отрезков.

Алгоритм отсечения Кируса-Бека для выпуклого многоугольника.

Тема 1.2. Отсечение многоугольника в 2D

Отсечение многоугольников. Последовательное отсечение многоугольника алгоритмом Сазерленда-Хогмана.

Алгоритм отсечения произвольным окном Вейлера-Азертонна.

Разбиение невыпуклых многоугольников. Внешнее и внутренне отсечение. Отсечение символов

Тема 1.3. Геометрические преобразования в 2D.

Геометрические преобразования. Однородные координаты.

Матричное представление точек и отрезков в 2D. Матричное представление преобразований (сдвиг, отражение, масштабирование). Композиция 2D преобразований.

Матричное представление поворота вокруг оси координат (2D). Матричное представление поворота вокруг произвольной точки (2D).

Раздел 2. Геометрические преобразования в 3D**Тема 2.1.** Геометрические преобразования в 3D.

Матричное представление 3D преобразований (сдвиг, отражение/симметрия, масштаб).

Композиция 3D преобразований, их коммутативность. Общий вид матрицы 3D преобразований.

Тема 2.2. Проекции

Понятие проекции, проектора, точки схода, плоскости проекции.

Центральная проекция.

Проективное преобразование. Теорема Польке.

Косоугольные проекции

Прямоугольные проекции.

Тема 2.3. Удаление невидимых линий и поверхностей

Понятие невидимой линии и поверхности.

Алгоритм Робертса.

Алгоритм художника.

Алгоритм плавающего горизонта.

Алгоритм Z-буфера.

Алгоритм A-буфера.

Тема 2.4. Построение реалистичных изображений

Простая модель освещения. Закраска методом Гуро.

Закраска методом Фонга.

Метод трассировки лучей.

Моделирование прозрачности. Построение теней. Текстура. Понятие вокселя.

Фракталы. Суть, применение в МГ. Фрактальные поверхности.

5.2. Тематический план

Номера и наименование разделов и тем	Количество часов				
	Общая трудоёмкость	из них			
		Самостоятельная работа	Аудиторные занятия	из них	
				Лекции	Практические занятия
2 семестр					
Раздел 1. Геометрические преобразования в 2D					
Тема 1.1. Отсечение отрезков	6	3	3	1	2
Тема 1.2. Отсечение многоугольника в 2D	6	3	3	1	2
Тема 1.3. Геометрические преобразования в 2D	6	4	4	2	2
Итого раздел 1	20	10	10	4	6
Раздел 2. Геометрические преобразования в 3D					
Тема 2.1. Геометрические преобразования в 3D.	4	2	2	1	1
Тема 2.2. Проекции	4	2	2	1	1
Тема 2.3. Удаление невидимых линий и поверхностей	4	1	2	2	1
Тема 2.4. Построение реалистичных изображений	6	1	4	2	1
Итого раздел 2	16	6	10	6	4
Итого по дисциплине	36	16	20	10	10
Всего зачетных единиц	1				

5.3. Лекционные занятия

Тема	Содержание	час.	Формируемые компетенции
2 семестр			
Раздел 1. Геометрические преобразования в 2D			
Тема 1.1. Отсечение отрезков	Алгоритм Сазерленда-Козна для поиска частично невидимых отрезков. Простое 2D отсечение отрезков. Алгоритм отсечения средней точкой, его особенности, достоинства, недостатки. Алгоритм Сазерленда-Козна отсечения отрезков. Алгоритм отсечения Кируса-Бека для выпуклого многоугольника.	1	ПК-12
Тема 1.2. Отсечение многоугольника в 2D	Отсечение многоугольников. Последовательное отсечение многоугольника алгоритмом Сазерленда-Хогмана. Алгоритм отсечения произвольным окном Вейлера-Азербейтона.	1	ПК-12

	Разбиение невыпуклых многоугольников. Внешнее и внутреннее отсечение. Отсечение символов		
Тема 1.3. Геометрические преобразования в 2D.	Геометрические преобразования. Однородные координаты. Матричное представление точек и отрезков в 2D. Матричное представление преобразований (сдвиг, отражение, масштабирование). Композиция 2D преобразований. Матричное представление поворота вокруг оси координат (2D). Матричное представление поворота вокруг произвольной точки (2D).	2	ПК-12
Раздел 2. Геометрические преобразования в 3D			
Тема 2.1. Геометрические преобразования в 3D.	Матричное представление 3D преобразований (сдвиг, отражение/симметрия, масштаб). Композиция 3D преобразований, их коммутативность. Общий вид матрицы 3D преобразований.	1	ПК-12
Тема 2.2. Проекции	Понятие проекции, проектора, точки схода, плоскости проекции. Центральная проекция. Проективное преобразование. Теорема Польке. Косоугольные проекции Прямоугольные проекции.	1	ПК-12
Тема 2.3. Удаление невидимых линий и поверхностей	Понятие невидимой линии и поверхности. Алгоритм Робертса. Алгоритм художника. Алгоритм плавающего горизонта.	2	ПК-12
Тема 2.4. Построение реалистичных изображений	Простая модель освещения. Закраска методом Гуро. Закраска методом Фонга. Метод трассировки лучей. Моделирование прозрачности. Построение теней. Текстура. Понятие вокселя. Фракталы. Суть, применение в МГ. Фрактальные поверхности.	2	ПК-12

5.4. Практические занятия

Тема	Содержание	час.	Формируемые компетенции	Методы и формы контроля формируемых компетенций
2 семестр				
Раздел 1. Геометрические преобразования в 2D				
Тема 1.1. Отсечение отрезков	Алгоритм Сазерленда-Козна для поиска частично невидимых отрезков. Простое 2D отсечение отрезков. Алгоритм отсечения средней точкой, его особенности, достоинства, недостатки. Алгоритм Сазерленда-Козна отсечения отрезков.	2	ПК-12	Проверка лабораторных работ, контрольные вопросы

	Алгоритм отсечения Кируса-Бека для выпуклого многоугольника.			
Тема 1.2. Отсечение многоугольника в 2D	Отсечение многоугольников. Последовательное отсечение многоугольника алгоритмом Сазерленда-Хогмана. Алгоритм отсечения произвольным окном Вейлера-Азертонна. Разбиение невыпуклых многоугольников. Внешнее и внутреннее отсечение. Отсечение символов	2	ПК-12	Проверка лабораторных работ, контрольные вопросы
Тема 1.3. Геометрические преобразования в 2D.	Геометрические преобразования. Однородные координаты. Матричное представление точек и отрезков в 2D. Матричное представление преобразований (сдвиг, отражение, масштабирование). Композиция 2D преобразований. Матричное представление поворота вокруг оси координат (2D). Матричное представление поворота вокруг произвольной точки (2D).	2	ПК-12	Проверка лабораторных работ, контрольные вопросы
Раздел 2. Геометрические преобразования в 3D				
Тема 2.1. Геометрические преобразования в 3D.	Матричное представление 3D преобразований (сдвиг, отражение/симметрия, масштаб). Композиция 3D преобразований, их коммутативность. Общий вид матрицы 3D преобразований.	1	ПК-12	Проверка лабораторных работ, контрольные вопросы
Тема 2.2. Проекции	Понятие проекции, проектора, точки схода, плоскости проекции. Центральная проекция. Проективное преобразование. Теорема Польке. Косоугольные проекции. Прямоугольные проекции.	1	ПК-12	Проверка лабораторных работ, контрольные вопросы
Тема 2.3. Удаление невидимых линий и поверхностей	Понятие невидимой линии и поверхности. Алгоритм Робертса. Алгоритм художника. Алгоритм плавающего горизонта.	1	ПК-12	Проверка лабораторных работ, контрольные вопросы
Тема 2.4. Построение реалистичных изображений	Простая модель освещения. Закраска методом Гуро. Закраска методом Фонга. Метод трассировки лучей. Моделирование прозрачности. Построение теней. Текстура. Понятие вокселя. Фракталы. Суть, применение в МГ.	1	ПК-12	Проверка лабораторных работ, контрольные вопросы

	Фрактальные поверхности.			
--	--------------------------	--	--	--

5.5. Самостоятельная работа обучающихся

Тема	Виды самостоятельной работы	час.	Формируемые компетенции	Методы и формы контроля формируемых компетенций
2 семестр				
Раздел 1. Геометрические преобразования в 2D				
Тема 1.1. Отсечение отрезков	Алгоритм Сазерленда-Козна для поиска частично невидимых отрезков. Простое 2D отсечение отрезков. Алгоритм отсечения средней точкой, его особенности, достоинства, недостатки. Алгоритм Сазерленда-Козна отсечения отрезков. Алгоритм отсечения Кируса-Бека для выпуклого многоугольника.	3	ПК-12	Индивидуальное задание
Тема 1.2. Отсечение многоугольника в 2D	Отсечение многоугольников. Последовательное отсечение многоугольника алгоритмом Сазерленда-Хогмана. Алгоритм отсечения произвольным окном Вейлера-Азертон. Разбиение невыпуклых многоугольников. Внешнее и внутренне отсечение. Отсечение символов	3	ПК-12	Индивидуальное задание
Тема 1.3. Геометрические преобразования в 2D.	Геометрические преобразования. Однородные координаты. Матричное представление точек и отрезков в 2D. Матричное представление преобразований (сдвиг, отражение, масштабирование). Композиция 2D преобразований. Матричное представление поворота вокруг оси координат (2D). Матричное представление поворота вокруг произвольной точки (2D).	4	ПК-12	Индивидуальное задание
Раздел 2. Геометрические преобразования в 3D				
Тема 2.1. Геометрические преобразования в 3D.	Матричное представление 3D преобразований (сдвиг, отражение/симметрия, масштаб). Композиция 3D преобразований, их коммутативность. Общий вид	2	ПК-12	Индивидуальное задание

	матрицы 3D преобразований.			
Тема 2.2. Проекция	Понятие проекции, проектора, точки схода, плоскости проекции. Центральная проекция. Проективное преобразование. Теорема Польке. Косоугольные проекции Прямоугольные проекции.	2	ПК-12	Индивидуальное задание
Тема 2.3. Удаление невидимых линий и поверхностей	Понятие невидимой линии и поверхности. Алгоритм Робертса. Алгоритм художника. Алгоритм плавающего горизонта.	1	ПК-12	Индивидуальное задание
Тема 2.4. Построение реалистичных изображений	Простая модель освещения. Закраска методом Гуро. Закраска методом Фонга. Метод трассировки лучей. Моделирование прозрачности. Построение теней. Текстура. Понятие вокселя. Фракталы. Суть, применение в МГ. Фрактальные поверхности.	1	ПК-12	Индивидуальное задание

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств (ФОС) по факультативу «Алгоритмы вычислительной геометрии» представлен отдельным документом и является частью рабочей программы

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература:

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Бессмертный, И.А. Интеллектуальные системы: учебник и практикум для вузов / И.А. Бессмертный, А.Б. Нугуманова, А.В. Платонов. — Москва: Юрайт, 2021. — 243 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469867> (дата обращения: 18.05.2022).

2. Вечтомов, Е. М. Компьютерная геометрия: геометрические основы компьютерной графики: учебное пособие для вузов / Е.М. Вечтомов, Е.Н. Лубягина. — 2-е изд. — Москва: Юрайт, 2021. — 157 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473252> (дата обращения: 18.05.2022).

3. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т.: учебник и практикум для вузов / А.Л. Хейфец, А.Н. Логиновский, И.В. Буторина, В.Н. Васильева; под ред. А.Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2021. — 328 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470887> (дата обращения: 18.05.2022).

4. Фомичёв, В.М. Криптографические методы защиты информации в 2 ч. Математические аспекты: учебник для вузов / В.М. Фомичёв, Д.А. Мельников; под ред. В.М. Фомичёва. — Москва: Юрайт, 2021. — 209 с. — Текст: электронный // Образова-

тельная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469567> (дата обращения: 18.05.2022).

5. Фомичёв, В.М. Криптографические методы защиты информации в 2 ч. Часть 2. Системные и прикладные аспекты: учебник для вузов / В.М. Фомичёв, Д.А. Мельников; под ред. В.М. Фомичёва. — Москва: Юрайт, 2021. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470279> (дата обращения: 18.05.2022).

Дополнительные источники (при необходимости)

1. Журавлев, Ю.И. Дискретный анализ. Основы высшей алгебры: учебное пособие для вузов / Ю.И. Журавлев, Ю.А. Флеров, М.Н. Вялый. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2021. — 223 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470983> (дата обращения: 18.05.2022).

2. Казанский, А.А. Программирование на Visual C#: учебное пособие для вузов / А.А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2020. — 192 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451467> (дата обращения: 18.05.2022).

3. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебник и практикум для вузов / Е.Г. Плотникова, А.П. Иванов, В.В. Логинова, А.В. Морозова; под ред. Е.Г. Плотниковой. — Москва: Юрайт, 2021. — 340 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469354> (дата обращения: 18.05.2022).

4. Орлова, И.В. Линейная алгебра и аналитическая геометрия для экономистов: учебник и практикум для вузов / И.В. Орлова, В.В. Угрозов, Е.С. Филонова. — Москва: Юрайт, 2021. — 370 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469076> (дата обращения: 18.05.2022).

5. Привалов, И.И. Аналитическая геометрия: учебник для вузов / И.И. Привалов. — 40-е изд., стер. — Москва: Юрайт, 2021. — 233 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469966> (дата обращения: 18.05.2022).

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для выполнения заданий, предусмотренных рабочей программой используются рекомендованные Интернет-сайты, ЭБС.

Электронные образовательные ресурсы

• Министерство образования и науки Российской Федерации: <http://минобрнауки.рф/>;

• Федеральный портал «Российское образование»: <http://edu.ru/>;

• Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>;

• Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/>;

• Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: <http://fcior.edu.ru/>;

• ЭБС ЮРАЙТ <http://www.urait.ru>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к решению задач и разработке проектов. Самостоятельная творческая работа оценивается преподавателем и/или студентами в диалоговом режиме. Такая технология обучения способствует развитию коммуникативности, умений вести дискуссию и строить диалог, аргументировать и отстаивать свою позицию, анализировать учебный материал.

Тематика практических и самостоятельных работ имеет профессионально-ориентированный характер и непосредственную связь рассматриваемых вопросов с вашей профессиональной деятельностью.

В изучении курса используются интерактивные обучающие методы: развивающей кооперации, метод проектов, которые позволяют формировать навыки совместной (парной и командной) работы (составление алгоритмов, проектирование программных решений, разработка и отладка программ), а также строить профессиональную речь, деловое общение.

Оценивание Вашей работы на занятиях организовано 1) в форме текущего контроля, в рамках которого вы решите множество задач возрастающей сложности; 2) для проведения рубежного контроля организовано контрольное тестирование и выполнение проекта.

В подготовке самостоятельной работы преподаватель:

- учит работать с учебниками, технической литературой (в том числе на английском языке), специализированными веб-ресурсами
- развивает навыки самостоятельной постановки задач и выполнения всех этапов разработки программного решения;
- организует текущие консультации;
- знакомит с системой форм и методов обучения, профессиональной организацией труда, критериями оценки ее качества;
- организует разъяснения домашних заданий (в часы практических занятий);
- консультирует по самостоятельным творческим проектам учащихся;
- консультирует при подготовке к научной конференции, написании научной статьи, и подготовке ее к печати в сборнике студенческих работ;

Вместе с тем преподаватель организует системный контроль выполнения студентами графика самостоятельной работы; проводит анализ и дает оценку работы студентов в ходе самостоятельной работы.

Результаты своей работы вы можете отследить в личном кабинете электронно-информационной системы (веб-портал института), к чему имеют доступ и ваши родители

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Перечень информационных технологий:

Платформа для презентаций Microsoft Powerpoint;
 Онлайн платформа для командной работы Miro;
 Текстовый и табличный редактор Microsoft Word;
 Портал института <http://portal.midis.info>

Перечень программного обеспечения:

1С: Предприятие. Комплект для высших и средних учебных заведений (1С – 8985755)
 Mozilla Firefox
 Adobe Reader

ESET Endpoint Antivirus
 Microsoft™ Windows® 10 (DreamSpark Premium Electronic Software Delivery
 id700549166)

Microsoft™ Office®

Google Chrome

«Гарант аэро»

КонсультантПлюс

Unity

Visual Studio

XAMPP

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

«Гарант аэро»

КонсультантПлюс

Научная электронная библиотека «Elibrary.ru».

Сведения об электронно-библиотечной системе

№ п/п	Основные сведения об электронно-библиотечной системе	Краткая характеристика
1.	Наименование электронно-библиотечной системы, представляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет	ЭБС ЮРАЙТ http://www.urait.ru

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий, аудиторий для практических занятий	Перечень материального оснащения, оборудования и технических средств обучения
1.	Кабинет математических дисциплин № 113 (Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	<i>Материальное оснащение, компьютерное и интерактивное оборудование:</i> Компьютер - 1 шт. Плазменная панель - 1 шт. Парты (2-х местные) – 18 шт. Стулья-36 шт. Стол преподавателя-1шт. Стул преподавателя – 1 шт. Доска меловая 3-х створчатая -1 шт. Жалюзи -2 шт. Автоматизированное рабочее место обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду МИДиС, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».
2.	Библиотека Читальный зал № 122	Библиотека, читальный зал с выходом в Интернет 122 <i>Материальное оснащение, компьютерное и интерактивное оборудование:</i> Автоматизированное рабочее место библиотекаря - 6 шт. Автоматизированное рабочее место читателей - 3 шт. Принтер-2 шт. Сканер -1 шт.

		Стеллажи для книг -70 шт. Кафедра – 2 шт. Выставочный стеллаж- 3 шт. Каталожный шкаф -3 шт. Посадочные места (столы и стулья для самостоятельной работы) – 30 шт. Стенд информационный – 1 шт. Условия для лиц с ОВЗ: Автоматизированное рабочее место для лиц с ОВЗ - 2 шт. Линза Френеля- 2 шт. Специальная парта для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата Клавиатура с нанесением шрифта Брайля Компьютер с программным обеспечением для лиц с ОВЗ Световые маяки на дверях библиотеки Тактильные указатели направления движения Тактильные указатели выхода из помещения Контрастное выделение проемов входов и выходов из помещения Табличка с наименованием библиотеки, выполненная шрифтом Брайля Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МИДиС, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».
--	--	--