**Сценарий обучения по дисциплине «Проектирование информационных систем»***(Приложение к РПД)*

| **Неделя обучения** | **Виды учебной деятельности/ Занятие**  **(в соответствии с УП)** | **Формат обучения/**  **Формат коммуникации/**  **Ресурсы** | **МТО** | **Форма и место проведения контроля, срок сдачи выполненной работы** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *номер недели или недельный диапазон* | *Лекция/ практическое занятие/ лабораторная работа/ самостоятельная работа или иной вид занятия или работы в соответствии с учебным планом образовательной программы*  *Пояснения: как подготовиться к занятию, что подготовить к началу занятия, краткое описание занятия (обязательно должно быть)* | *В аудитории/электронное обучение/с использованием видеоконференцсвязи/*  *Формат коммуникации (для занятий в аудитории не обязательно, для внеаудиторных занятий и СРС: через что происходит взаимодействие преподавателя со студентами)*  *Ресурсы (****электронные*** *и/или печатные), используемые* ***во время занятия/вида работы,*** *без которых проведение занятия/выполнение студентом работы невозможно*  *С указанием местонахождения (например, Youtube, ОРИОКС, …)*  *Ресурсы должны быть конкретными, относящиеся к конкретному занятию, компактные, видео непродолжительные.*  *Для электронных версий печатных учебников указывать станицы, относящиеся к этапу обучения* | *Оборудование, ПО, необходимые для выполнения работы и взаимодействия преподавателя со студентами* | *То, что будет оцениваться (результат выполненной студентом работы, процесс выполнения),*  *место проведения контроля, форма и срок сдачи* |
| ***1-16*** | **Лекция 1.** Математическое моделирование и методология науки. Приближенный анализ, источники погрешности, корректность.  **Лекция 2.** Математическая физика и сеточные методы. Сгущение сетки и контроль точности: методы Ричардсона и Эйткена. Квазиравномерные сетки. Основы теории сеточных методов: аппроксимация, устойчивость, сходимость.  **Лекция 3.** Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ). Задача Коши. Схемы Рунге-Кутты с 1-4 стадиями; многостадийные схемы. Прочие методы.  **Лекция 4.** Жесткие системы ОДУ. Неявные методы и схемы Розенброка.  **Лекция 5.** Схемы с комплексными коэффициентами. Дифференциально–алгебраические системы.  **Лекция 6.** Краевые задачи для ОДУ второго и высоких порядков; линейные и нелинейные задачи.  **Лекция 7.** Задачи на собственные значения для ОДУ.  **Лекция 8.** Линейное уравнение переноса. Схемы бегущего счета, их свойства. Одномерные и многомерные задачи.  **Лекция 9.** Квазилинейное уравнение переноса, характер его решений. Ложная сходимость и консервативные схемы. Искусственная вязкость.  **Лекция 10.** Одномерное уравнение теплопроводности. Неявные схемы и комплексная схема. Слоистые среды и бикомпактные схемы. Задачи в неограниченной области.  **Лекция 11.** Многомерное уравнение теплопроводности. Эволюционно факторизованные схемы.  **Лекция 12.** Эллиптическое уравнение. Счет на установление; оптимальный шаг и логарифмический набор шагов. Итерационные методы: усеченный наискорейший спуск и сопряженные градиенты.  **Лекция 13.** Одномерное уравнение акустики. Схема ”крест” и схема с весами. Двуслойная схема.  **Лекция 14.** Многомерное уравнение акустики. Схема ”крест” и факторизованная схема с весами.  **Лекция 15.** Многокомпонентные задачи. Метод расщепления по процессам. Жесткий метод прямых и комплексная схема.  **Лекция 16.** Интегральные уравнения. Корректные задачи и сеточные методы. Понятие о некорректных задачах. | В аудитории или онлайн по расписанию занятий  Ресурсы: YouTube канал NumericalMethodsRUS, <https://www.youtube.com/channel/UCY3qmDaDM9IqvI4JHIbJaHg>  Может быть полезен студентам для предварительного ознакомления с материалом лекций. | Мультимедийное оборудование (Zoom) |  |
| ***1-7*** | **Лабораторная работа №1.** Приближенный анализ, источники погрешности, корректность. Сгущение сетки и контроль точности: методы Ричардсона и Эйткена.  **Лабораторная работа №2.** Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ). Задача Коши. Схемы Рунге-Кутты с 1-4 стадиями; многостадийные схемы.  **Лабораторная работа №3.** Жесткие системы ОДУ. Неявные методы и схемы Розенброка.  **Лабораторная работа №4.** Схемы с комплексными коэффициентами. Дифференциально–алгебраические системы.  **Лабораторная работа №5.** Краевые задачи для ОДУ второго и высоких порядков; линейные и нелинейные задачи.  **Лабораторная работа №6.** Задачи на собственные значения для ОДУ. | В компьютерном классе или онлайн по расписанию занятий.  Ресурсы: текст задания к лабораторной работе. Размещен в ОРИОКС  https://orioks.miet.ru/storage/d/747655/4d48a713b06eae5c5ad4a8a310da757df44ce646/lr1-6.rar | ОРИОКС, Discord | Демонстрация студентом работоспособности программы в реальном времени, ответ на устные вопросы преподавателя.  Работа считается сданной, если имеются баллы в НБС студента |
| ***8-10*** | **Лабораторная работа №7.** Линейное уравнение переноса.  **Лабораторная работа №8.** Квазилинейное уравнение переноса, характер его решений.  **Лабораторная работа №9.** Одномерное уравнение теплопроводности. Неявные схемы и комплексная схема. | В компьютерном классе или онлайн по расписанию занятий.  Ресурсы: текст задания к лабораторной работе. Размещен в ОРИОКС  <https://orioks.miet.ru/storage/d/747684/95f16770e2aefbca7186c90b10f8a8f56ba2f28c/lr7-9.rar> | ОРИОКС, Discord | Демонстрация студентом работоспособности программы в реальном времени, ответ на устные вопросы преподавателя.  Работа считается сданной, если имеются баллы в НБС студента |
| ***11-16*** | **Лабораторная работа №10.** Многомерное уравнение теплопроводности. Эволюционно факторизованные схемы.  **Лабораторная работа №11.** Эллиптическое уравнение. Счет на установление; оптимальный шаг и логарифмический набор шагов.  **Лабораторная работа №12.** Одномерное уравнение акустики. Схема ”крест” и схема с весами.  **Лабораторная работа №13.** Основы внешней баллистики. | В компьютерном классе или онлайн по расписанию занятий.  Ресурсы: текст задания к лабораторной работе. Размещен в ОРИОКС  <https://orioks.miet.ru/storage/d/747686/473643c12aab6fdb4e861ff212c1ca70b9699ad8/lr10-13.rar> | ОРИОКС, Discord | Демонстрация студентом работоспособности программы в реальном времени, ответ на устные вопросы преподавателя.  Работа считается сданной, если имеются баллы в НБС студента |

**Разработчик сценария дисциплины:** Козлитин И.А.