**СИЛЛАБУС**

**Осенний семестр 2023-2024 учебного года**

**Образовательная программа «**7М06105- Математическое и компьютерное моделирование**»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID и наименование дисциплины** | **Самостоятельная работа обучающегося****(СРО)** | **Кол-во кредитов**  | **Общее****кол-во кредитов** | **Самостоятельная работа обучающегося****под руководством преподавателя (СРОП)** |
| **Лекции (Л)** | **Практ. занятия (ПЗ)** | **Лаб. занятия (ЛЗ)** |
| MMNFP7201Математическое моделирование нестационарных физических процессов | 7  | 15(1,7) | 15(1,7) | 15(1,6) | 5 | 5  |
| **АКАДЕМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ** |
| **Формат обучения** | **Цикл,** **компонент** | **Типы лекций** | **Типы практических занятий** | **Форма и платформа****итогового контроля** |
| *Офлайн* | теоретический | Аналитический  | Решение задач  | Письменный экзамен  |
| **Лектор - (ы)** | Абдибеков Уалихан Сейдильдаевич  |
| **e-mail:** | uali@kaznu.kz |
| **Телефон:** | 2211589 |
| **АКАДЕМИЧЕСКАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** |
| **Цель дисциплины** | **Ожидаемые результаты обучения (РО)\***  | **Индикаторы достижения РО (ИД)**  |
|  | РО 1. Описание турбулентных процессов с помощью математические уравнения | ИД 1. построение численного метода |
| РО 2. Построение математической модели процесса | ИД 2. построение алгоритма |
| РО 3. Выбор методов закрытия | ИД 3. построение алгоритма |
| РО 4. Построение математической модели турбулентного потока для больших чисел Рейнольдса | ИД 4. компиляция программного кода |
| В результате изучения дисциплины докторант будет способен самостоятельно разбираться в научных статьях и самостоятельно строить модели турбулентного течения |
| **Пререквизиты**  | **Математическое и компьютерное моделирование физических процессов, механика сплошной среды, механика жидкости, вычислительная гидродинамика** |
| **Постреквизиты** |  |
| **Учебные ресурсы** | **Литература:** основная, дополнительная. 1. Монин А.С., Яглом А.М. Статистическая гидромеханика. - М.:Наука,1965. - Ч. 1, - 676 с.2. Монин А.С., Яглом А.М. Статистическая гидромеханика. - М.:Наука,1965. - Ч. 2 - 686 с.3. Хинце И.О. Турбулентность. М.:Физматгиз, 1963. - 680 с.4. Турбулентность. Принципы и применения. - М.: Мир, 1980. - 535 с.5. Методы расчета турбулентных течений. - М.: Мир, 1984. -464 с.6. Davidson P.A. Turbulense. An Introduction for Scientists and Engineers, OXFORD University Press2004. – 678 p.7. P.Sagaut,S.Deck,M.Terracol\_Multiscale\_and\_Multiresolution\_Approaches\_in\_Turbulence\_ImperialCollege Press 2006. – 356 p.8. Жумагулов Б.Т., Абдибеков У.С., Исахов А.А. Основы математического и компьютерногомоделирования естественно-физических процессов. Алматы, Қазақ университеті, 2014, -206Дополнительные учебные материалы, лекционные и практические занятия, задания СРС загружаются в раздел учебных материалов на сайте univer.kaznu.kz. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Академическая политика дисциплины**  | Правила академического поведения:Все студенты должны зарегистрироваться в МООК. Необходимо строго соблюдать сроки прохождения модулей онлайн-курса в соответствии с графиком изучения дисциплины.ВНИМАНИЕ! Несоблюдение сроков приводит к потере баллов! Сроки выполнения каждого задания указаны в календарном плане (графике) реализации содержания учебного плана, а также в МООК.Академические ценности:- Практические занятия/лаборатории, СРО должны быть самостоятельными, творческими.- Плагиат, подлог, списывание на всех этапах контроля недопустимы.- Студенты с ограниченными возможностями здоровья могут получить консультацию по электронной почте uali@kaznu.kz.Критериально-ориентированное оценивание:оценка результатов обучения по отношению к дескрипторам (проверка сформированности компетенций на промежуточном контроле и экзаменах). Суммативное оценивание: оценка рабочей деятельности в аудитории (на вебинаре); оценка выполненного задания. |
| **ИНФОРМАЦИЯ О ПРЕПОДАВАНИИ, ОБУЧЕНИИ И ОЦЕНИВАНИИ** |
| **Балльно-рейтинговая** **буквенная система оценки учета учебных достижений** | **Методы оценивания** |
| **Оценка** | **Цифровой** **эквивалент****баллов** | **Баллы,** **% содержание**  | **Оценка по традиционной системе** | **Критериальное оценивание** – процесс соотнесения реально достигнутых результатов обучения с ожидаемыми результатами обучения на основе четко выработанных критериев. Основано на формативном и суммативном оценивании.**Формативное оценивание –** вид оценивания, который проводится в ходе повседневной учебной деятельности. Является текущим показателем успеваемости. Обеспечивает оперативную взаимосвязь между обучающимся и преподавателем. Позволяет определить возможности обучающегося, выявить трудности, помочь в достижении наилучших результатов, своевременно корректировать преподавателю образовательный процесс. Оценивается выполнение заданий, активность работы в аудитории во время лекций, семинаров, практических занятий (дискуссии, викторины, дебаты, круглые столы, лабораторные работы и т. д.). Оцениваются приобретенные знания и компетенции.**Суммативное оценивание** –вид оценивания, который проводится по завершению изучения раздела в соответствии с программой дисциплины.Проводится 3-4 раза за семестр при выполнении СРО. Это оценивание освоения ожидаемых результатов обучения в соотнесенности с дескрипторами. Позволяет определять и фиксировать уровень освоения дисциплины за определенный период. Оцениваются результаты обучения. |
| A | 4,0 | 95-100 | Отлично |
| A- | 3,67 | 90-94 |
| B+ | 3,33 | 85-89 | Хорошо |
| B | 3,0 | 80-84 | **Формативное и суммативное оценивание** | **Баллы % содержание** |
| B- | 2,67 | 75-79 | Активность на лекциях  | 5 |
| C+ | 2,33 | 70-74 | Работа на практических занятиях  | 20 |
| C | 2,0 | 65-69 | Удовлетворительно | Самостоятельная работа  | 25 |
| C- | 1,67 | 60-64 | Проектная и творческая деятельность  | 10 |
| D+ | 1,33 | 55-59 | Неудовлетворительно | Итоговый контроль (экзамен)  | 40 |
| D | 1,0 | 50-54 | ИТОГО  | 100  |
| **Календарь (график) реализации содержания дисциплины. Методы преподавания и обучения.** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Неделя** | **Название темы** | **Кол-во часов** | **Макс.****балл** |
| **МОДУЛЬ 1 МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОБЛЕМ АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА.** |
| 1 | **Лекция 1.** Математическое моделирование физических процессов. Введение. | **1** |  |
| **Семинарское занятие 1.** Соответствующие упражнения | 2 | 6 |
| 2 | **Лекция 2.** Математическое моделирование атмосферных процессов | 1 |  |
| **Семинарское занятие 2.** Соответствующие упражнения | 2 | 6 |
| 3 | **Лекция 3.** Математическое моделирование загрязнения океанов и морей. | 1 |  |
| **Семинарское занятие 3.** Соответствующие упражнения | 2 | 6 |
| **СРО 1. Самостоятельная работа студена с преподавателем.**  |  | 20 |
| 4 | **Лекция 4.** Математическое моделирование краткосрочного прогноза погоды. | 1 |  |
| **Семинарское занятие 4.** Соответствующие упражнения | 2 | 6 |
| 5 | **Лекция 5.** Математическое моделирование тропических циклонов (торнадо). | 1 |  |
| **Семинарское занятие 5.** Соответствующие упражнения | 2 | 6 |
| **СРО 2. Самостоятельная работа студена с преподавателем.** |  | 20 |
| **МОДУЛЬ 2 МОДЕЛИРОВАНИЕ СЛОЖНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ** |
| 6 | **Лекция 6.** Математическое моделирование ближнего космоса | 1 |  |
| **Семинарское занятие 6.** Соответствующие упражнения | 2 | 6 |
| 7 | **Лекция 7.** Математическое моделирование гидродинамики алюминиевых электролизеров алюминиевых электролизеров | 1 |  |
| **Семинарское занятие 7.** Соответствующие упражнения | 2 | 6 |
| **Рубежный контроль 1** | **100** |
| 8 | **Лекция 8.** Моделирование динамики ионосферной плазмы | 1 |  |
| **Семинарское занятие 8.** Соответствующие упражнения | 2 | 6 |
| **СРО 3. Самостоятельная работа студена с преподавателем.** |  | **20** |
| 9 | **Л 9.** Математическое моделирование внутренних потоков. | 1 |  |
| **Семинарское занятие 9.** Соответствующие упражнения | 2 | 6 |
| 10 | **Лекция 10.** Математическое моделирование химических процессов в замкнутом пространстве ограниченном пространстве | 1 |  |
| **Семинарское занятие 10.** Соответствующие упражнения | 2 | 6 |
| **СРО 4. Самостоятельная работа студена с преподавателем.** |  | **30** |
| **МОДУЛЬ 3. НЕСТАЦИОНАРНЫЕ ПРОЦЕССЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ГИДРОДИНАМИКИ**  |
| 11 | **Лекция 11.** Дробно-шаговые методы для трехмерных параболического уравнения. | 1 |  |
| **Семинарское занятие 11.** Соответствующие упражнения | 2 | 6 |
| 12 | **Лекция 12.** Метод Фурье для трехмерного уравнения давления уравнение. | 1 |  |
| **Семинарское занятие 12.** Соответствующие упражнения | 2 | 6 |
| **СРО 5. Самостоятельная работа студена с преподавателем.** |  | **20** |
| 13 | **Лекция 13.** уравнения Навье — Стокса, осреднённые по Рейнольдсу для нестационарных физических процессов | 1 |  |
| **Семинарское занятие 13.** Соответствующие упражнения | 2 | 6 |
| 14 | **Лекция 14.** Модель напряжений Рейнольдса для скоростных и скалярных полей. | 1 |  |
| **Семинарское занятие 14.** Соответствующие упражнения | 2 | 6 |
| **СРО 6. Самостоятельная работа студена с преподавателем.** |  | **25** |
| **15** | **Лекция 15.** LES для физических процессов. | 1 |  |
| **Семинарское занятие 15.** Соответствующие упражнения | 2 | 6 |
| **СРО 7. Самостоятельная работа студена с преподавателем.** |  | **25** |
| **Рубежный контроль 2** | **100** |
| **Итоговый контроль (экзамен)** | **100** |
| **ИТОГО за дисциплину** | **100** |

**Декан \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Лектор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**РУБРИКАТОР СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ**

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ**

Оформляется по желанию преподавателя для каждого запланированного суммативного оценивания (СРО)

**ШАБЛОН**

**Название задания** (баллы, % содержание от 100% РК, копировать из календаря (графика) реализации содержания дисциплины, методы преподавания и обучения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерий**   | **«Отлично»**  **Макс. вес в %**  | **«Хорошо»**  **Макс. вес в %**  | **«Удовлетворительно»**  **Макс. вес в %**  | **«Неудовлетворительно»**  **Макс. вес в %**  |
|    |    |    |    |    |

**Пример 1. Письменное задание «Моя профессиональная история» (25% от 100% РК)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерий**   | **«Отлично»** 20-25 %   | **«Хорошо»** 15-20%    | **«Удовлетворительно»** 10-15%  | **«Неудовлетворительно»** 0-10%  |
| **Понимание теорий** **и концепций профессиональной идентичности и профессионализма педагога**   | Глубокое понимание теорий, концепций профессиональной идентичности и профессионализма учителя. Предоставляются соответствующие и релевантные ссылки (цитаты) на ключевые источники.   | Понимание теорий, концепций профессиональной идентичности и профессионализма учителя. Предоставляются ссылки (цитаты) на ключевые источники.   | Ограниченное понимание теорий, концепций профессиональной идентичности и профессионализма учителя. Предоставляются ограниченные ссылки (цитаты) на ключевые источники.   | Поверхностное понимание/ отсутствие понимания теорий, концепций профессиональной идентичности и профессионализма учителя.   Не предоставляются соответствующие ссылки (цитаты ) на ключевые источники.   |
| **Осознание ключевых вопросов профессиональной идентичности и профессионализма учителей в Казахстане**   | Хорошо связывает ключевые понятия профессиональной идентичности и профессионализма учителя с контекстом Казахстана. Отличное обоснование аргументов доказательствами эмпирического исследования (например, на основе интервью или статистического анализа).   | Связывает концепции профессиональной идентичности и профессионализма учителя с контекстом Казахстана. Подкрепляет аргументы доказательствами эмпирического исследования.   | Ограниченная связь концепций профессиональной идентичности и профессионализма учителей с контекстом Казахстана.Ограниченное использование доказательств эмпирического исследования.   | Незначительная или отсутствуют связь концепций профессиональной идентичности учителя с контекстом Казахстана. Мало или вообще не использует эмпирические исследования.   |
| **Предложение политики или практические рекомендации / предложения**   | Предлагает грамотные политические и/или практические рекомендации, предложения по повышению профессиональной идентичности и профессионализма учителей в Казахстане.   | Предлагает некоторые политические и/или практические рекомендации, предложения по повышению профессиональной идентичности и профессионализма учителей в Казахстане   | Ограниченная политика и практические рекомендации. Рекомендации несущественны, не основаны на тщательном анализе и неглубоки.   | Мало или вообще нет политики и практических рекомендаций или рекомендации очень низкого качества.   |
| **Письмо,**  **АРА- стиль**   | Письмо демонстрирует ясность, лаконичность и правильность. Строго следует APA- стилю.   | Письмо демонстрирует ясность, лаконичность и корректность. В основном следует APAстилю.   | В письме есть некоторые ключевые ошибки, и ясность нуждается в улучшении. Есть ошибки в следовании APA- стилю.   | Написанное неясно, трудно следовать за содержанием. Много ошибок в следовании APA- стилю.   |

   **Пример 2. Групповая презентация «Профессия учителя в Казахстане» (30% от 100% РК)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерий**   | **«Отлично»**  25-30%  | **«Хорошо»**  20-20%  | **«Удовлетворительно»**  15-20%  | **«Неудовлетворительно»**  0 – 15%  |
| **Понимание теорий и концепций профессиональной идентичности учителя и профессии учителя**   | Глубокое понимание теорий, концепций профессиональной идентичности учителя и профессии учителя.   | Понимание теорий, концепций профессиональной идентичности учителя и профессии учителя.   | Ограниченное понимание теорий, концепций профессиональной идентичности учителя и профессии учителя.   | Поверхностное понимание/ отсутствие понимания теорий, концепций профессиональной идентичности учителя и профессии учителя.   |
| **Осведомленность о ключевых вопросах профессиональной идентичности учителя и профессии учителя в Казахстане**   | Грамотное соотношение ключевых понятий профессиональной идентичности учителя и профессии учителя с контекстом Казахстана. Отличное обоснование аргументов доказательствами эмпирического исследования (например, на основе интервью или статистического анализа).   | Присутствует связь концепций профессиональной идентичности учителя и профессии учителя с контекстом Казахстана. Аргументы подкреплены доказательствами эмпирического исследования.   | Ограниченное соотношение профессиональной идентичности учителя и концепций профессии учителя с контекстом Казахстана. Ограниченное использование доказательств эмпирического исследования   | Незначительная связь/ отсутствие связи концепций профессиональной идентичности учителя с контекстом Казахстана. Мало или вообще не используются эмпирические исследования.   |
| **Пилотное исследование**   | Отличное использование результатов пилотных исследований (интервью или опрос) в презентации   | Хорошее использование результатов пилотных исследований (интервью или опроса) в презентации.   | Удовлетворительное использование результатов пилотных исследований (интервью или опрос) в презентации.   | Плохое использование результатов пилотных исследований (интервью или опросов) в презентации.   |
| **Предложение политики или практических рекомендаций / предложений**   | Предлагает очень хорошую политику и / или практические рекомендации или предложения по улучшению профессиональной идентичности и профессии учителя в Казахстане.   | Предлагает некоторые политические и/или практические рекомендации или предложения по улучшению профессиональной идентичности и профессии учителя в Казахстане.   | Ограниченная политика и практические рекомендации. Рекомендации несущественны, не основаны на тщательном анализе и неглубоки.   | Мало или вообще нет политики и практических рекомендаций или рекомендации очень низкого качества.   |
| **Презентация,** **командная работа**   | Отличная, привлекательная презентация, отличное качество визуальных эффектов, слайдов, материалов, отличная командная работа.   | Хорошая вовлеченность, хорошее качество визуальных эффектов, слайдов или других материалов, хороший уровень командной работы.   | Удовлетворительный уровень вовлеченности, удовлетворительное качество материалов, удовлетворительный уровень командной работы.   | Низкий уровень вовлеченности, низкое качество материалов, плохой уровень командной работы.   |