**СИЛЛАБУС**

**Осенний семестр 2023-2024 учебного года**

**Образовательная программа «**8D06104 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)** |
| MMNFP  7201  Математическое 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](mailto: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 Press  2004. – 678 p.  7. P.Sagaut,S.Deck,M.Terracol\_Multiscale\_and\_Multiresolution\_Approaches\_in\_Turbulence\_Imperial  College Press 2006. – 356 p.  8. Жумагулов Б.Т., Абдибеков У.С., Исахов А.А. Основы математического и компьютерного  моделирования естественно-физических процессов. Алматы, Қазақ университеті, 2014, -206  Дополнительные 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](mailto: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. |