**СИЛЛАБУС**

**Осенний семестр 2023-2024 учебного года**

**Образовательная программа « \_\_\_\_\_ »**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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)** |
| Современные проблемы теории математической физики |  | | 2 | 2 |  | 4 |  |
| **АКАДЕМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ** | | | | | | | |
| **Формат обучения** | **Цикл,**  **компонент** | **Типы лекций** | | **Типы практических занятий** | | **Форма и платформа**  **итогового контроля** | |
| Офлайн |  |  | |  | | Стандартный устный экзамен | |
| **Лектор - (ы)** | С.Я. Серовайский, д.ф.-м.н., профессор | | | | |
| **e-mail:** | [serovajskys@mail.ru](mailto:serovajskys@mail.ru) | | | | |
| **Телефон:** | +7 701 8315197 | | | | |
| **Ассистент- (ы)** |  | | | | |
| **e-mail:** |  | | | | |
| **Телефон:** |  | | | | |
| **АКАДЕМИЧЕСКАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | |
| **Цель дисциплины** | **Ожидаемые результаты обучения (РО)\*** | | | | | **Индикаторы достижения РО (ИД)** | |
| Изучение общих проблем математической физики и их место в математике в целом | LO1 Знать основы архитектуры математики | | | | | ID1.1 Язык математики  ID1.2 Понятие множества | |
| LO2 Знать основы теории множеств | | | | | ID2.1 Соответствия и отношения  ID2.2 Операторы и эквивалентность | |
| LO3 Знать определения общих числовых классов | | | | | ID3.1 Числа мощности и решения уравнений  ID3.2 Действительные и комплексные числа | |
| LO4 Знать основные классы математических объектов. | | | | | ID4.1 Упорядоченные объекты  ID4.2 Алгебраические объекты  ID4.3 Топологические объекты  ID4.4 Измеримые объекты | |
|  | LO5 Знать смысл составных объектов | | | | | ID5.1 Согласования структур  ID5.2 Топологические алгебраические объекты | |
|  | LO6 Знать математические теории синтеза | | | | | ID6.1 Структуры  ID6.2 Категории | |
| **Пререквизиты** | Теория уравнений, алгебра, анализ | | | | | | |
| **Постреквизиты** | Специальные курсы | | | | | | |
| **Учебные ресурсы** | 1. S. Serovajsky. Architecture of Mathematics. – London, Chapman and Hall/CRC, 2020  2. С.Я. Серовайский Архитектура математики. – Алматы, Print-S, 2005.  3. M. Potter. Set Theory and Its Philosophy: A Critical Introduction. – Oxford University Press, 2004.  4. S. Mac Lane. Categories for the Working Mathematician. Graduate Texts in Mathematics.  Springer-Verlag, 1998.  5. H. Eves. Foundations and Fundamental Concepts of Mathematics. – Dover Publications, INC, Mineola NY, 1990.  6. Вейль Г. Математическое мышление. – М., Мысль, 1984.  7. Гелбаум Б., Олмстед Дж. Контрпримеры в анализе. – М., Наука, 1967.  8. <https://www.youtube.com/user/TheCatsters>  9. <https://plato.stanford.edu/entries/category-theory/>  10. <https://cpb-us-w2.wpmucdn.com/u.osu.edu/dist/1/1952/files/2014/01/fom12pt5.31.00-1jkl4df.pdf> | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Академическая политика дисциплины** | | Академическая политика дисциплины определяется [Академической политикой](https://univer.kaznu.kz/Content/instructions/%D0%90%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0.pdf) и [Политикой академической честности КазНУ имени аль-Фараби.](https://univer.kaznu.kz/Content/instructions/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9%20%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8.pdf)  Документы доступны на главной странице ИС Univer.  **Интеграция науки и образования.** Научно-исследовательская работа студентов, магистрантов и докторантов – это углубление учебного процесса. Она организуется непосредственно на кафедрах, в лабораториях, научных и проектных подразделениях университета, в студенческих научно-технических объединениях. Самостоятельная работа обучающихся на всех уровнях образования направлена на развитие исследовательских навыков и компетенций на основе получения нового знания с применением современных научно-исследовательских и информационных технологий. Преподаватель исследовательского университета интегрирует результаты научной деятельности в тематику лекций и семинарских (практических) занятий, лабораторных занятий и в задания СРОП, СРО, которые отражаются в силлабусе и отвечают за актуальность тематик учебных занятий изаданий.  **Посещаемость.** Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов.  **Академическая честность.** Практические/лабораторные занятия, СРО развивают у обучающегося самостоятельность, критическое мышление, креативность. Недопустимы плагиат, подлог, использование шпаргалок, списывание на всех этапах выполнения заданий.  Соблюдение академической честности в период теоретического обучения и на экзаменах помимо основных политик регламентируют [«Правила проведения итогового контроля»](https://univer.kaznu.kz/Content/instructions/%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8F%20%D0%9B%D0%AD%D0%A1%202022-2023%20%D1%83%D1%87%D0%B3%D0%BE%D0%B4%20%D1%80%D1%83%D1%81%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA%D0%B5.pdf), [«Инструкции для проведения итогового контроля осеннего/весеннего семестра текущего учебного года»](https://univer.kaznu.kz/Content/instructions/%D0%98%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8F%20%D0%B2%D0%B5%D1%81%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D0%BE%20%D1%81%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%202022-2023.pdf), «Положение о проверке текстовых документов обучающихся на наличие заимствований».  Документы доступны на главной странице ИС Univer.  **Основные принципы инклюзивного образования.** Образовательная среда университета задумана как безопасное место, где всегда присутствуют поддержка и равное отношение со стороны преподавателя ко всем обучающимся и обучающихся друг к другу независимо от гендерной, расовой/ этнической принадлежности, религиозных убеждений, социально-экономического статуса, физического здоровья студента и др. Все люди нуждаются в поддержке и дружбе ровесников и сокурсников. Для всех студентов достижение прогресса скорее в том, что они могут делать, чем в том, что не могут. Разнообразие усиливает все стороны жизни.  Все обучающиеся, особенно с ограниченными возможностями, могут получать консультативную помощь по телефону/ е-mail *внесите контакты преподавателя* либо посредством видеосвязи в MS Teams *внесите постоянную ссылку на собрание.*  **Интеграция МООC (massive open online course).** В случае интеграции МООC в дисциплину, всем обучающимся необходимо зарегистрироваться на МООC. Сроки прохождения модулей МООC должны неукоснительно соблюдаться в соответствии с графиком изучения дисциплины.  **ВНИМАНИЕ!** Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины, а также в МООC. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов. | | | | |
| **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** |  |
| B- | 2,67 | | 75-79 | Активность на лекциях |  |
| C+ | 2,33 | | 70-74 | Работа на практических занятиях |  |
| C | 2,0 | | 65-69 | Удовлетворительно | Самостоятельная работа |  |
| C- | 1,67 | | 60-64 | Проектная и творческая деятельность |  |
| 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** | **К-во часов** | **Max.**  **Бал** |
| **МОДУЛЬ 1 Введение** | | | |
| **1** | **L 1 Основы архитектуры математики.** Язык математики. Понятие множества | 2 | 2 |
| **Seminar 1.** Язык математики. | 1 | 2 |
| **PC 1.** Язык математики. |  | 8 |
| **МОДУЛЬ 2 Основы теории множеств** | | | |
| **2** | **L 2 Основы теории множеств.** Соответствия и отношения. | 2 | 2 |
| **Seminar 2.** Соответствия и отношения | 1 | 2 |
| **LC 2.** Соответствия и отношения |  | 8 |
| **СРОП 1.** Консультации по выполнению **СРО 1** |  |  |
| **3** | **L 3. Основы теории множеств.** Операторы и эквивалентность | 2 | 2 |
| **Seminar 3.** Операторы и эквивалентность | 1 | 2 |
| **LC 3.** Операторы и эквивалентность |  | 8 |
| **СРО 1. Основы теории множеств** |  |  |
| **PC 3.** Аналогия между сосредоточенными динамическими системами | 2 | 2 |
| **Seminar 3.** Аналогия между сосредоточенными динамическими системами |  | 8 |
| **СРО 1. Математические модели для систем с сосредоточенными параметрами** |  | **8** |
|  | | |  |
| **МОДУЛЬ 3 Числовые классы** | | | |
| **4** | **L 4. Математическое моделирование процессов переноса** (Уравнение теплопроводности. Постановка краевых задач. Первая краевая задача для однородного уравнения теплопроводности. Неоднородное уравнение теплопроводности). | 2 | 1 |
| **PC 4.** Аналогия между моделями процессов переноса. | 1 | 2 |
| **Seminar 4.** Аналогия между моделями процессов переноса. |  | 7 |
| **СРОП 2.** Консультации по выполнению **СРО 2** |  |  |
| **5** | **L 5. Математическое моделирование волновых процессов** (Вывод уравнения колебания струны. Постановка краевых задач. Энергия колебания струны. Бегущие волны. Колебание струны с закрепленными концами). | 2 | 1 |
| **PC 5.** Вторая краевая задача для уравнения теплопроводности. | 1 | 2 |
| **Seminar 5.** Вторая краевая задача для уравнения теплопроводности. |  | 7 |
| **СРО 2. Числовые классы** |  |  |
| **МОДУЛЬ 4 Математические объекты** | | | |
| **6** | **L 6. Порядковые объекты** | 2 | 1 |
| **PC 6.** Порядковые объекты | **1** | 2 |
| **Seminar 6.** Порядковые объекты |  | 7 |
| **7** | **L 7. Алгебраические объекты**. Группоиды. Кольца | 2 | 1 |
| **PC 7.** Группоиды | 1 | 2 |
| **Seminar 7.** Группоиды. |  | 7 |
| **Midterm control** | | | **100** |
| **8** | **L 8. Алгебраические объекты**. Векторные пространства | 2 | 1 |
| **PC 8.** Векторные пространства | 1 | 2 |
| **Seminar 8.** Векторные пространства |  | 7 |
| **9** | **L 9. Топологические объекты**. Топологические пространства | 2 | 1 |
| **PC 9.** Топологические пространства | 1 | 2 |
| **Seminar 9.** Топологические пространства |  | 7 |
| **10** | **L 10. Топологические объекты**. Метрические пространства | 2 | 1 |
| **PC 10.** Метрические пространства | 1 | 2 |
| **Seminar 4.** Метрические пространства |  | 7 |
| **11** | **L 11. Измеримые объекты**. Меры | 2 | 1 |
| **PC 11.** Меры | 1 | 2 |
| **Seminar 11.** Меры |  | 7 |
| **СРОП 3.** Консультации по выполнению **СРО 3** |  |  |
| **12** | **L 12. Измеримые объекты**. Интегралы | 2 | 1 |
| **PC 12.** Интегралы | 1 | 2 |
| **Seminar 12.** Интегралы |  | 7 |
| **СРО 3. Математические объекты** |  |  |
| **МОДУЛЬ 5 Композиты** | | | |
| **13** | **L 13 Композиты** | 2 | 2 |
| **Seminar 13.** Композиты | 1 | 2 |
| **PC 14.** Композиты. |  | 8 |
| **МОДУЛЬ 6 Синтез** | | | |
| **14** | **L 14 Структуры** | 2 | 2 |
| **Seminar 14.** Структуры | 1 | 2 |
| **LC 14.** Структуры |  | 8 |
| **СРОП 4.** Консультации по выполнению **СРО 4** |  |  |
| **15** | **L 15. Категории** | 2 | 2 |
| **Seminar 15.** Категории | 1 | 2 |
| **LC 15.** Категории |  | 8 |
| **СРО 1. Категории** |  |  |
| **Midterm control 2** | | | **100** |
| **Final control (exam)** | | | **100** |
| **TOTAL for course** | | | **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. |