**СИЛЛАБУС**

**Осенний семестр 2023-2024 учебного года**

**Образовательная программа 7M07304 - «Землеустройство»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID и наименование дисциплины** | **Самостоятельная работа обучающегося**  **(СРО)** | **Кол-во часов** | | | | | **Общее**  **кол-во кредитов** | **Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя (СРСП)** |
| **Лекции (Л)** | | **Практ. занятия (ПЗ)** | **Лаб. занятия (ЛЗ)** | |
| **ID 92041**  **Экономико-математическое моделирование оптимизации**  **территориальной организации** | 3 | 15 | | 30 | - | | 5 | 7 |
| **АКАДЕМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О КУРСЕ** | | | | | | | | |
| **Вид обучения** | **Цикл,**  **компонент** | | **Типы лекций** | | | **Типы**  **практических занятий** | | **Форма итогового контроля** |
| Офлайн | БД/ВК | | Вводная, информативная, лекция-презентация | | | Семинары, тренинговые занятия, семинар-кейс-стади | | Экзамен устный  Система Univer |
| **Лектор** | Турганалиев Сакен Рахматуллаевич, к.э.н. | | | | | | |  |
| **e-mail** | Saken.Turganaliev@mail.ru | | | | | | |
| **Телефоны** | 8 777 875 11 12 | | | | | | |

|  |
| --- |
| **АКАДЕМИЧЕСКАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ КУРСА** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Цель дисциплины** | **Ожидаемые результаты обучения (РО)**  В результате изучения дисциплины обучающийся будет способен: | **Индикаторы достижения РО (ИД)**  (на каждый РО не менее 2-х индикаторов) |
| Укрупненное изучение опыта использования наиболее обоснованных эффективных методов экономико-математического моделирования оптимизации территориальной организации в АПК, рационального использования земельных ресурсов. | РО1 Понимать роль и значение Экономико-математических методов и моделирования оптимизации территориальной организации | 1.1Определяет структуру экономико-математических методов оптимизации территориальной организации в землеустройстве;  1.2 Анализирует исторические этапы возникновения и развития экономико-математических методов и моделирования;  1.3 Знает ученых, занимающихся проблемами моделирования процессов. |
| РО2 Классифицировать и применять экономико-математические методы и модели, связанные с решением оптимизацирнных задач; | 2.1 Понимает сущность экономико-математического моделирования;  2.2 Оценивает различные методы экономико-математического моделирования;  2.3 Понимает свойства и особенности методов экономико-математического моделирования оптимизации территориальной организации. |
| РО3 Моделировать процесс организации территории административных образований и земельных участков землепользований; | 3.1 Составляет экономико-математические модели оптимизации территорий административных образований;  3.2 Определяет свойства различных методов моделирования административных образований;  3.3 Рассчитывает параметры моделей и оптимизировать их с помощью программного обеспечения. |
| РО4 Анализировать массивы нормативных, статистических и других данных;  . | 4.1Проводит статистическую обработку данных;  4.2 Выявляет факторы, влияющие на показатели эффективности использования земли и иной недвижимости;  4.3 Примененяет аппартные и программные средства для решения задач математического моделирования. |
| РО5 Владеть навыками построения экономико-математических моделей для целей землеустройства и кадастра; | 5.1 Представляет последовательность построения экономико-математических моделей для целей землеустройства и кадастра;  5.2 Использует пакеты прикладных программ, базы и банки данных для накопления и переработки кадастровой информации;  5.3 Проводит необходимые расчеты по построения экономико-математических моделей для целей землеустройства и кадастра. |
|  | РО 6. Самостоятельно составлять, решать и интерпретировать простейшие практически значимые экономико-математические модели | 6.1.Применяет экономико-математические методы и модели, связанные с решением оптимимального решения;  6.2. Принимает хозяйственные решения на основе результатов решения модели. |
| **Пререквизиты** | Территориальное планирование землепользования | |
| **Постреквизиты** | Экономический механизм рационального использования и охраны земель, Автоматизация землеустроительного проектирования на основе геоинформационного моделирования | |
| **Литература и ресурсы** | **Литература**  Основная:  1.Щерба, В.Н. Моделирование в землеустройстве: учебное пособие / В.Н. Щерба, Т.В. Ноженко, С.Ю. Комарова; – Омск: ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2020-. 126 с.  2. Островская И.Э. Экономико-математическое моделирование в АПК: учебное пособие / И.Э. Островская; ФГБОУ ВПО ПГСХА. – Уссурийск, 2015. 126 с.  3. Волков С.Н. Экономико-математические методы в землеустройстве. – М., 2007.  Дополнительная:  4. Попов А.М. Экономико-математические методы и модели: учебник.-М.: Юрайт, 2011.-479 с.  5. Королев А.В. Экономико-математические методы и моделирование: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры/-М.Юрайт, 2016.-280 с.. 6.   1. 7. Чернышев Л.А. Экономико-математические методы и модели: уч. пособие.-Екатеринбург, 2013.-206 с.   **Исследовательская инфраструктура**  1. Лаборатория геинформационных систем - 101  2. Лаборатория геинформационного картографирования - 213  3. Лаборатория геинформационного картографирования - 119  **Профессиональные научные базы данных**  1. ГосНПЦЗЕМ  2**.** ГИСХАГИ  **Интернет ресурсы**  1. <http://elibrary.kaznu.kz/ru>  2. http://www.aisgzk.kz/aisgzk/ru/  3. <https://www.goszakup.gov.kz/ru/registry/show_supplier/149287>  **Программное обеспечение**  1. ArcGIS 10.8;  2. Excel; | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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**  Преподаватель вносит свои виды оценивания либо использует предложенный вариант | **Баллы % содержание**  Преподаватель вносит свою разбалловку в пункты в соответствии с календарем (графиком).  Не изменяются экзамен  и итоговый балл по дисциплине. | | | |
| 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 | Итоговый контроль (экзамен) | 40 | | | |
| D | 1,0 | | | 50-54 | ИТОГО | 100 | | | |
| FX | 0,5 | | | 25-49 | Неудовлетворительно |  |  | | | |
| F | 0 | | | 0-24 |  |  | | | |
| **Календарь (график) реализации содержания дисциплины. Методы преподавания и обучения.** | | | | | | | | | | |
| **Неделя** | | | **Название темы** | | | | | | **Кол-во часов** | **Максимальный балл** |
|  | | | **Модуль 1. Типы, виды и классы математических моделей, применяемых в землеустройстве** | | | | | |  |  |
| 1 | | | **ЛЗ-1.** Лекция 1. Введение. Общие сведения о применении математических методов и моделировании в землеустройстве. | | | | | | 1 |  |
| 1 | | | **СЗ-1.** Типы, виды и классы математических моделей, применяемых в землеустройстве. Требования, предъявляемые к использованию экономико-математических методов и моделей. | | | | | | 2 | 8 |
| 2 | | | **ЛЗ-2 .** Общие сведения о основных методах экономико-статистического моделирования. | | | | | | 1 |  |
| 2 | | | **СЗ-2.** Понятие и стадии экономико-статистического моделирования. Понятия, виды и способы представления производственных функций. | | | | | | 2 | 8 |
|  | | | **СРОП 1.** Консультация по выполнению СРС1 на тему: «Экономико-математический анализ оптимальных решений». | | | | | |  |  |
| 3 | | | **ЛЗ-3.** Определение параметров производственных функций. Основные понятия и определения. Принцип наименьших квадратов. | | | | | | 1 |  |
| 3 | | | **СЗ-3.** Примеры систем нормальных уравнений для основных видов производственных функций. | | | | | | 2 | 8 |
| 3 | | | **СРО-1.** Экономико-математический анализ оптимальных решений. | | | | | |  |  |
| 4 | | | **ЛЗ-4.**Определение параметров производственных функций. | | | | | | 1 |  |
| 4 | | | **СЗ-4.**Понятие линейной модели регрессии. Применение линейных моделей регрессии. | | | | | | 2 | 8 |
|  | | | **СРОП 2.** Коллоквиум (контрольная работа, тест, проект, эссе, ситуационная задача и т.д.). | | | | | |  | 20 |
| 5 | | | **ЛЗ-5.**Оценка производственных функций с использованием методов корреляционно-регрессионного анализа. | | | | | | 1 |  |
| 5 | | | **СЗ-5.**Понятие и вычисление коэффициентов корреляции. Оценка погрешностей определения коэффициентов корреляции. | | | | | | 2 | 8 |
|  | | | **Модуль 2. Задачи линейного программирования в землеустройстве и кадастре** | | | | | |  |  |
| 6 | | | **ЛЗ- 6.** Экономические характеристики производственных функций и их использование в землеустройстве. | | | | | | 1 |  |
| 6 | | | **СЗ-6.**Понятие и определение экономических характеристик производственных функций. Примеры расчета экономических характеристик производственных функций. | | | | | | 2 | 8 |
| 7 | | | **ЛЗ-7.** Общая модель линейного программирования. Понятие линейного программирования. Составные части общей модели линейного программирования. | | | | | | 1 |  |
| 7 | | | **СЗ-7.** Виды землеустроительных задач, сводящихся к общей модели линейного программирования. Основные этапы постановки задачи линейного программирования. | | | | | | 2 | 8 |
|  | | | СРОП 3. Консультация по выполнению СРС 2 по теме: «Составить экономико-математическую модель для оптимизации структуры и размещения посевных площадей» | | | | | |  |  |
| **Рубежный контроль 1** | | | | | | | | | | 100 |
| 8 | | | **ЛЗ-8.** Общая модель линейного программирования. Симплекс метод решения задач линейного программирования. | | | | | | 1 |  |
| 8 | | | **СЗ-8.** Геометрическая интерпретация задачи. Двойственные задачи линейного программирования. | | | | | | 2 | 8 |
| 8 | | | **СРМП 3. Консультация по выполнению СРМ 3** | | | | | |  |  |
| 8 | | | **СРМ 3.** Экономико-математические модели оптимизации кормового рациона. | | | | | |  | 25 |
| 9 | | | **ЛЗ-9.**Распределительная модель линейного программирования и ее применение в землеустройстве. | | | | | | 1 |  |
| 9 | | | **СЗ-9.**Постановка задач распределительного типа. Виды землеустроительных задач, относящихся к данному типу. | | | | | | 2 | 8 |
| 10 | | | **ЛЗ-10.**Распределительная модель линейного программирования и ее применение в землеустройстве. | | | | | | 1 |  |
| 10 | | | **СЗ-10.**Методы решения задач транспортного типа. | | | | | | 2 | 8 |
| 10 | | | **СРОП 4.** Коллоквиум (контрольная работа, тест, проект, эссе, ситуационная задача и т.д.). Тема, вид выполнения задания. | | | | | |  |  |
| **Модуль 3. Анализ и корректировка оптимальных решений задач линейного программирования** | | | | | | | | | | |
| 11 | | | **ЛЗ-11.**Транспортная модель линейного программирования и ее применение в землеустройстве. | | | | | | 1 |  |
| 11 | | | **СЗ-11.**Особые случаи постановки решения задач распределительного типа. | | | | | | 2 | 8 |
| 12 | | | **ЛЗ-12.**Транспортная модель линейного программирования и ее применение в землеустройстве. | | | | | | 1 |  |
| 12 | | | **СЗ-12.**Примеры решения задач линейного программирования в землеустройстве. | | | | | | 2 | 8 |
| 12 | | | **СРОП 5. Консультация по выполнению СРМ 5** | | | | | |  |  |
| 13 | | | **ЛЗ-13.**Общая модель нелинейного программирования. | | | | | | 1 |  |
| 13 | | | **СЗ-13.**Анализ и корректировка результатов решения задач транспортного типа. | | | | | | 2 | 8 |
|  | | | **СРО 3.** Моделирование специализации и сочетание отраслей | | | | | |  |  |
| 14 | | | **ЛЗ-14.** Общая модель нелинейного программирования. | | | | | | 1 |  |
| 14 | | | **СЗ-14.** Экономико-математический анализ результатов решения общих задач линейного программирования. | | | | | | 2 | 8 |
|  | | | **СРОП 6.** Коллоквиум (контрольная работа, тест, проект, эссе, ситуационная задача и т.д.). Тема, вид выполнения задания. | | | | | |  |  |
| 15 | | | **ЛЗ-15.**Экономико-математический анализ и корректировка оптимальных решений землеустроительных задач, полученных методами линейного программирования. | | | | | | 1 |  |
|  | | | **СЗ-15.** Постановка задачи. Некоторые землеустроительные задачи, решаемые методами нелинейного программирования. | | | | | | 2 | 8 |
|  | | | **СРОП 7.** Консультация по подготовке к экзаменационным вопросам | | | | | | |  |
| **Рубежный контроль 2** | | | | | | | | | | **100** |
| **Итоговый контроль (экзамен)** | | | | | | | | | | **100** |
| **ИТОГО за дисциплину** | | | | | | | | | | **100** |

**Декан \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.С.Актымбаева**

**Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.А. Токбергенова**

**Лектор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Р. Турганалиев**