**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АЛЬ-ФАРАБИ**

Факультет географии и природопользования

Кафедра картографии и геоинформатики

**Утверждаю:**

**Декан факультета**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Актымбаева А.С.

" " 2024 ж.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ**

# ADPSZiS 6305 «Анализ данных в процессе строительства зданий и сооружений»

Образовательная программа " 7М07307 - Big data в геодезии

# 1-курс 2-семестр 5 кредит

**Алматы, 2024**

Учебно-методический комплекс дисциплины «Анализ данных в процессе строительства зданий и сооружений» разработан на основе основного учебного плана образовательной программы «7М07307-Big data в геодезии», основной учебной программы дисциплины и каталога дисциплин.

Рассмотрено на заседании кафедры

" " 2024 г., протокол №

Заведующая кафедрой \_А.А. Асылбекова

Рекомендовано методическим бюро факультета

" " 2024 ж. Протокол № от « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2024 г.

Председатель Г.А. Кулахметова

**Предисловие**

Дисциплина «Анализ данных в процессе строительства зданий и сооружений» для ОП «7М07307 – Big data в геодезии» знакомит с технологическим проектированием строительных процессов в сфере строительства, методами возведения зданий и сооружений қорғаныс и технологиями выполнения защитных слоев в строительстве.

Цель изучения дисциплины «Анализ данных в процессе строительства зданий и сооружений» - доведение до студентов эффективных строительных материалов и конструкций в современной строительной отрасли, достижений научно- технических процессов , теоретических основ для интенсивной организации труда рабочих, методов и приемов выполнения производственных процессов тәсілдерін студенттерге .

**В результате освоения дисциплины студенты**:

**білу нужно знать:**

* основные правила и задачи строительного производства;
* виды и особенности строительных работ и процессов при возведении объектов гражданского, производственного и транспортного строительства ;
* требования к качеству строительной продукции талаптарды и оны методы ее обеспечения;
* требования по охране труда и окружающей среды;
* методы выбора технико-экономической оценки методов возведения сооружения в обычных и экстремальных условиях , способа производства работ и документирования на этапах проектирования и реализации .

**уметь :**

* найти и показать состав рабочих операций и строительных процессов;
* изучение экономически обоснованного выбора наиболее эффективных вариантов производства работ, проектирования технологических процессов, технологических документов на объекты гражданского, производственного и транспортного строительства;
* знание определения трудоемкости строительных процессов, машинной вместимости и необходимого количества рабочих, машин, механизмов, материалов, изделий;
* измерять объемы работ.

Основные знания, которые получают студенты при изучении дисциплины «Анализ данных в процессе строительства зданий и сооружений ":

* технологические проектные документы строительных работ;
* машины и оборудование, применяемые при выполнении строительных работ;
* земельные работы и технологии возведения подземной части зданий;
* технологии возведения надземной части зданий из разборных конструкций;
* технологии возведения надземной части зданий из (монолитных) конструкций;
* технологии строительства насыпей в транспортном строительстве ;
* технологии производства строительных работ в особых условиях;
* методы и приборы проверки показателей основности строительных конструкций.

**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АЛЬ-ФАРАБИ**

**Факультет географии и природопользования кафедра картографии и геоинформатики**

**Образовательная программа «7М07307 –«Big data в геодезии»**

**СИЛЛАБУС**

**97 302 «Анализ данных в процессе строительства зданий и сооружений»**

**весенний семестр, 2023-2024 учебный год**

**Академическая информация по курсу**

**«Анализ данных в процессе строительства зданий и сооружений»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID и наименование дисциплины** | **самостоятельная работа студента (СРМ )**  | **количество часов** | **Кол-во** **кредит****ов** | **Самостоят****ельная** **работа** **студента** **под** **руковод****ством** **преподава****теля** **(СРМП)** |
| **Лекции (Л)** | **Практ. зан. (ПС)** | **Лаб.** **заняти****я (ЛЗ)** |
| ADPSZiS 97302 Анализ данных в процессе строительства зданий и сооружений | 4 | 3,3 | 1,7 | - | 5 | 7 |
| **АКАДЕМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ**  |
| **Формат обучения** | **Цикл,****компонент** | **Типы лекций** | **Типы практических занятий** | **Форма и платформа****итогового контроля** |
| Офлайн | П; КВ | Диалоговая, интерактивная, проблемно-ориентированная, аналитическая, лекция с элементами кейс-стади | Семинар-кейс, ситуационные задания, задачи, анализ проблемных ситуаций, семинар-дебаты | Офлайн – Письменный |
| **лектор** |  Кумар Даурен Бакдаулетович, старший преподаватель. |
| **e-mail** | E-mail: daurendkb@gmail.com |
| **телефон** | 8-702-548-28-97 |
| **Академическая презентация дисциплины** |
| **Цель** **дисциплины** | **ожидаемые результаты изучения дисциплины (ОН)**в результате изучения дисциплины обучающийся будет способен: | **Индикаторы достижения** |
| Цель дисциплины - формирование способности анализа больших данных в процессе строительства зданий и сооружений в прикладных программах и применения имеющихся решений для обработки данных | РО 1 - продемонстрировать базовые навыки владения работы в программном комплексе Лира-САПР | * понимать сущность расчета в программах, реализующих методы конечных элементов;

- уметь создавать расчетную модель и прикладывать нагрузки; - уметь определять несущую способность строительных конструкций по результатам расчета в программных комплексах. |
| РО 2 – Обрести навыки работы в программах САПР | * понимать сущность расчета, реализуемых прикладными программами;
* владеть структурой САПР в расчетах элементов зданий и сооружений;

- уметь рассчитывать конструкций зданий и сооружений в различных прикладных программах. |
| РО 3 - обеспечить нормальную эксплуатацию зданий и сооружений по результатам технического обследования и мониторинга | * - определить износ зданий;
* - определить состояние зданий и сооружений в нормальных и особых условиях;
* - предупредить факторы, нарушающие нормальное условие эксплуатации;
* - выявить повреждения конструкций зданий и сооружений ;
* - определить ремонтное состояния зданий и сооружений.
 |
| **Пререкви****зиттер** | MMUADSG 97299 Математическое моделирование и управление анализом данных в строительстве и геодезии |
| **Пострекви****зиттер** | Навыки, полученные при изучении дисциплины «Анализ данных в процессе строительства зданий и сооружений», применяются при оформлении и защите магистерской диссертации  |
| **Учебные ресурсы** | **Основная литература:**1 Осипов, А.И. Техническая эксплуатация зданий и сооружений: электронное учеб. пособие / А.И. Осипов, Э.Р. Ефименко. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2015. – 154c. 2 Барабаш М.С. Компьютерное моделирование процессов жизненного цикла объектов строительства: Монография. - К.: Изд-во " Сталь», 2014.-301 c.**Дополнительная литература**:1 СП РК 1.04-101-2012 Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений, Астана 2015, КазНИИСА-180 стр.2 СП РК 1.04-110-2017 Обследование, оценка технического состояния зданий и сооружений , Астана 2017, КазНИИСА – 114 стр.3 СП РК 1.04-10-2012 Оценки физического износа зданий и сооружений , Астана 2015, КазНИИСА -180 стр.4 НТД РК 02-01-1.1-2011 ( разработано СН РК EN 1992-1-1:2004:2004) Проектирование бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона без предварительного напряжения арматуры, Астана 2015, КазНИИСА -230 стр.**Исследовательская инфраструктура**1. Компьютерный класс (ГУК-6, ауд 304).2. Научная библиотека КазНУ им.аль-Фараби.**Профессиональные научные базы данных** 1. [https://lira.land/company/about.php#](https://lira.land/company/about.php)
2. https://lira-soft.com/

**Интернет-ресурсы** 1. Электронная библиотека КазНУ. – URL: http://elibrary.kaznu.kz/ru Доступно онлайн: Дополнительный учебный материал для подготовки к СРМ, экзамену доступны на вашей странице на сайте univer.kaznu.kz. в разделе УМКД.Ресурстар:* <https://stroyone.com>
 |
|  |
| **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](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) [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 и заданий.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](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) [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 традицион****ной 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 |
| B- | 2,67 | 75-79 |
| C+ | 2,33 | 70-74 |
| C | 2,0 | 65-69 | Удовлетворительно | **Формативное и суммативное оценивание** | **Баллы % содержание** |
| C- | 1,67 | 60-64 | Активность на лекциях | 5 |
| D+ | 1,33 | 55-59 | Работа на практических занятиях | 20 |
| D | 1,0 | 50-54 | Самостоятельная работа | 25 |
| FX  | 0,5  | 25-49  | Неудовлетворительно | Проектная и творческая деятельность | 10 |
| Итоговый контроль (экзамен) | 40 |
| F  | 0 | 0-24 | ИТОГО | 100 |

**Календарь (график) реализации содержания дисциплины. Методы преподавания и обучения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Неделя** | **Название темы** | **Кол- во****часов** | **Макс. балл** |
| **1-2** | ***Модуль 1. Особенности работы в программном комплексе Лира-САПР*** |
| **1** | Лекция 1. Общее описание программного комплекса Лира-САПР | 1 | 1 |
| Семинарское занятие 1. Основные конструктивные элементы | 2 | **4** |
| 2 | Лекция 2. Состав программного комплекса Лира-САПР | 1 | 1 |
| Семинарское занятие 1. Основные конструктивные элементы | 2 | **4** |
| 3-7 | ***Модуль 2. Классификация, состав и структура САПР*** |
| 3 | Лекция 3**.** Системы автоматизированного проектирования (САПР) | 1 | 1 |
| Семинарское занятие 2. Влияние факторов на конструктивные элементы зданий  | 2 | 5 |
| СРМП 1. Консультация по выполнению СРМ |  | 5 |
| СРМ 1. Нормативные обоснования соблюдения эксплуатационных характеристик конструктивных элементов зданий |  | 15 |
| 4 | Лекция 4 - Методы проектирования на основе компьютерных технологий | 1 | 1 |
| Семинарское занятие 2 - Влияние факторов на конструктивные элементы зданий  | 2 | 5 |
| 5 | Лекция 5. Классификация САПР | 1 | 1 |
| Семинарское занятие 3. Эксплуатационные требования к несущим конструкциям | 2 | 5 |
| СРМП 2. Консультация по выполнению СРМ |  | 5 |
| СРМ 2. Расчет несущей способности конструкции |  | 15 |
| 6 | Лекция 6. CALS. Технология PLM/PDM | 1 | 1 |
| Семинарское занятие 3. Эксплуатационные требования к несущим конструкциям | 2 | 5 |
| 7 | Лекция 7. Состав и структура САПР | 1 | 1 |
| Семинарское занятие 4. Эксплуатационные требования к ограждающим конструкциям | 2 | 5 |
| СРМП 3. Консультация по выполнению СРМ |  | 5 |
| СРМ 3. Расчет несущей способности конструкции |  | 15 |
|  | **РК 1** |  | **100** |
| 8-15 | ***Модуль 3 – Техническое обследование и мониторинг зданий и сооружений*** |  |  |
| 8 | Лекция 8. Методы обследования конструкций зданий и сооружений | 1 | 1 |
| Семинарское занятие 4. Эксплуатационные требования к ограждающим конструкциям | 2 | 5 |
| 9 | Лекция 9. Техническое обследование оснований и фундаментов | 1 | 1 |
| Семинарское занятие 5. Мониторинг и диагностика технического состояния зданий и сооружений | 2 | 5 |
| 10 | Лекция 10. Техническое обследование строительных конструкций | 1 | 1 |
| Семинарское занятие 5. Мониторинг и диагностика технического состояния зданий и сооружений | 2 | 5 |
| СРМП 4. Консультация по выполнению СРМ 4 |  | 5 |
| СРМ 4. Средства диагностики технического состояния зданий и сооружений. |  | 7 |
| 11 | Лекция 11. Техническое обследование зданий и сооружений | 1 | 1 |
| Семинарское занятие 6. Факторы, нарушающие нормальное состояние конструкций и их профилактика | 2 | 5 |
| 12 | Лекция 12. Техническое обследование зданий и сооружений после пожара, аварии, взрыва | 1 | 1 |
| Семинарское занятие 6. Факторы, нарушающие нормальное состояние конструкций и их профилактика | 2 | 5 |
| СРМП 5. Консультация по выполнению СРМ 5 |  | 5 |
| СРМ 5. Профилактика факторов, нарушающих нормальное состояние конструкций |  | 15 |
| 13 | Лекция 13. Мониторинг эксплуатируемых зданий и сооружений | 1 | 1 |
| Семинарское занятие 6. Факторы, нарушающие нормальное состояние конструкций и их профилактика | 2 | 5 |
| 14 | Лекция 14. Контроль технического состояния зданий и сооружений | 1 |  |
| Семинарское занятие 7. Повреждение железобетонных и стальных конструкций | 2 | 5 |
| СРМП 6. Консультация по выполнению СРМ 6 |  | 5 |
| СРМ 6. Повреждение железобетонных и стальных конструкций |  | 5 |
| 15 | Лекция 15. Мониторинг строительных конструкций | 1 | 1 |
| Семинарское занятие 7. Армирование железобетонных и стальных конструкций | 2 | 5 |
|  | РК 2 |  | **100** |

Декан Актымбаева А.С

Заведующий кафедрой Асылбекова А.А.

Лектор Кумар Д.Б.

**РУБРИКАТОР СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ**

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ**

**СРМ № 1.**

**«**Нормативные обоснования соблюдения эксплуатационных характеристик конструктивных элементов зданий**»** (20% от 100% РК)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерии оценки** | **Отлично** | **Хорошо** | **Удовлетворительно** | **Неудовлетворительно** |
| Понимание строительных нормативов | Полное понимание требований нормативов, демонстрация знаний через примеры из реальной жизни. | Хорошее понимание основных принципов, демонстрация знаний на примерах. | Ограниченное понимание теорий и принципов, примеры не всегда точны. | Отсутствие понимания базовых принципов или неверное их применение. |
| Анализ нормативного обеспечения эксплуатации зданий и сооружений  | Использование данных по результатам статических и публикационных данных | Использование данных для базового анализа, выявление основных факторов. | Ограниченный анализ данных, отсутствие выявления ключевых факторов. | Отсутствие анализа данных или некорректный анализ. |
| Применение теорий в реальной жизни | Демонстрация применения теорий на примерах из практики предприятия, конкретные примеры и случаи. | Применение теорий на общих примерах из практики агентства. | Применение теорий на уровне общих утверждений без конкретных примеров. | Отсутствие применения теорий в реальной жизни или некорректное их применение. |
| Политика и практические рекомендации | Разработаны конкретные, основанные на анализе рекомендации для улучшения спроса и предложения, включая шаги для реализации. | Предложены общие рекомендации для улучшения спроса и предложения. | Предложены поверхностные рекомендации без конкретных шагов для реализации. | Отсутствуют политические или практические рекомендации или рекомендации низкого качества. |
| Презентация и командная работа | Отлично структурированная презентация, хорошая командная работа, высокий уровень вовлеченности. | Хорошо структурированная презентация, неплохая командная работа, хороший уровень вовлеченности. | Удовлетворительная структура презентации и уровень командной работы, но есть недочеты. | Низкое качество презентации, отсутствие структуры или командной работы, презентация не соответствует заданной теме. |

**СРМ № 2, 3.**

**«**Расчет несущей способности конструкции**»** (40% от 100% РК)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерии оценки** | **Отлично** | **Хорошо** | **Удовлетворительно** | **Неудовлетворительно** |
| Глубина анализа факторов, влияющие на несущей способности конструкции | Проведен детальный анализ не менее 5 факторов, влияющих на несущей способности конструкции | Проведен анализ 3-4 факторов, но без глубоких деталей | Ограниченный анализ 1-2 факторов | Отсутствует анализ факторов или он некорректен |
| Актуальность исходных данных | Использованы актуальные данные за последний год, с активным использованием статистических источников | Использованы данные за последние 1-2 года, но с ограниченным использованием статистических источников | Использованы устаревшие или неполные данные | Отсутствуют данные или использованы недостоверные источники |
| Практическая направленность рекомендаций | Предложены конкретные шаги для улучшения конкурентных преимуществ, подкрепленные расчетами и прогнозами | Предложены общие рекомендации без конкретных шагов и расчетов | Рекомендации предложены, но они недостаточно обоснованы или практичны | Отсутствуют рекомендации или они нереалистичны |
| Применение теоретических концепций | Применены и объяснены не менее 2 различных теоретических концепций для анализа и предложений | Применены и объяснены 1-2 теоретические концепции, но не полностью | Попытка применения теоретических концепций, но с ошибками или недочетами | Отсутствует применение или неправильное применение теоретических концепций |
| Логичность, структура и точность расчета | Расчет имеет логичное построение аргументов, и заключение в соответствии с нормативами | В расчете структура выставлена, но имеются небольшие нарушения в логике изложения | Результаты расчета имеют структурные недочеты и нарушения в логике изложения | Расчет не имеет четкой структуры и логического построения аргументов |

**СРМ № 4.**

Средства диагностики технического состояния зданий и сооружений (12% от 100% РК)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерии оценки** | **Отлично** | **Хорошо** | **Удовлетворительно** | **Неудовлетворительно** |
| Средства диагностики | Определены средства диагностики технического состояния ЗиС | Средства диагностики технического состояния ЗиС определены не в полной мере | Идентифицированы только некоторые средства диагностики | Отсутствует понимают в средствах диагностики |
| диагностики технического состояния ЗиС | Проведен подробный анализ влияния необходимости диагностики  | Проведен неполный анализ диагностики характеристик конструкций | Проведен ограниченный анализ диагностики характеристик конструкций | Отсутствует понимание характеристик конструкций |
| Структура и логика изложения | Проект имеет четкую структуру, логичное построение аргументов, и заключение | Проект в основном структурирован, но имеются небольшие нарушения в логике изложения | Проект имеет структурные недочеты и нарушения в логике изложения | Проект не имеет четкой структуры и логического построения аргументов |
| Оценка внешних факторов, влияющих на техническое состояние | Проанализированы и оценены все внешние факторы, влияющие на техническое состояние | Проанализированы основные внешние факторы, но без предложений по минимизации их воздействия | Проведен ограниченный анализ внешних факторов, влияющих на на техническое состояние, без предложений по минимизации их воздействия | Отсутствует анализ внешних факторов, влияющих на техническое состояние или анализ некорректен |

**СРМ № 5, 6**

«Повреждение железобетонных и стальных конструкций»(30% от 100% РК)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерии оценки** | **Отлично** | **Хорошо** | **Удовлетворительно** | **Неудовлетворительно** |
| Понимание проблематики | Полное понимание повреждений и деформаций железобетонных и стальных конструкций. Проявление критического мышления и глубокого анализа | Хорошее понимание основных аспектов, однако глубина анализа ограничена | Поверхностное понимание проблематики, анализ простой и не всесторонний | Неправильное понимание проблематики, отсутствие анализа |
| Изложение фактов | Все факты четко изложены и подкреплены научными источниками. Аргументы последовательны и хорошо структурированы | В основном, изложение фактов последовательно и логично, но имеются незначительные неточности | Факты представлены, но имеются ошибки или несоответствия, аргументы не всегда логичны | Значительные ошибки в изложении фактов, отсутствие логичности |
| Точность и актуальность данных | Все данные актуальны, точны, и подкреплены актуальными источниками | Большинство данных актуальны, однако некоторые могут быть устаревшими или неточными | Использование устаревших и неточных данных, отсутствие ссылок на источники | Отсутствие актуальных и точных данных, отсутствие ссылок на источники |
| Оценка стандартизации и сертификации | Профессиональный и полный анализ стратегий стандартизации и сертификации | Хороший анализ стандартизации и сертификации, однако не полностью охватывающий все аспекты | Поверхностный анализ стандартизации и сертификации без полного понимания всех аспектов | Отсутствует или некорректный анализ стандартизации и сертификации |
| Предложения по предупреждению повреждений | Предложения хорошо продуманы и базируются на тщательном анализе, практичны и реализуемы | Предложения в основном практичны, однако не полностью обоснованы | Общие предложения без детального обоснования и анализа | Отсутствуют предложения или они нереализуемы |
| Роль усиления и ремонта повреждённых конструкций | Глубокий анализ усиления и ремонта повреждённых конструкций | Анализ присутствует, но охватывает не все аспекты роли стандартизации и сертификации | Ограниченное понимание роли усиления и ремонта повреждённых конструкций | Отсутствует анализ роли усиления и ремонта повреждённых конструкций |
| Ясность и последовательность изложения | Изложение четкое, логичное и последовательное. Информация структурирована на высоком уровне | В основном последовательное изложение, небольшие нарушения в структуре и логике | Нарушения в структуре и логике изложения, что затрудняет понимание | Хаотичное изложение, отсутствует логичная структура |
| Грамотность и стиль | Отсутствуют грамматические и стилистические ошибки, текст написан на высоком академическом уровне | Незначительные грамматические и стилистические ошибки, не влияющие на понимание | Значительное количество грамматических и стилистических ошибок, затрудняющих понимание | Грубые ошибки, делающие текст непонятным и нечитаемым |