

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
Рудненский индустриальный университет  
Высшая школа Энергетики и информационных систем



Президент  
Проректор - Ректор  
Н.П. Сапарходжаев

ПО НАПРАВЛЕНИЮ "6B112 - «Гигиена и охрана труда на производстве»"  
Образовательная программа 6B11208 – Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды  
КАТАЛОГ КОМПЕТЕНЦИЙ

Рудный, 2025

Каталог общих компетенций бакалавра

|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                     |              |              |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------|--------------|---------------|
| Наименование модуля и перечень дисциплин                                                                         | Содержание дисциплин                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Результаты обучения | Виды занятий | Пререквизиты | Постреквизиты |
| <p>Новления УМКД</p> <p>периодичность 06-троя/</p> <p>форма итогового кон-ципин/</p> <p>дуля и перечень дис-</p> | <p><b>Общие обязательные модули</b> – циклы базовых дисциплин, формирующих общие компетенции, напрямую не связанные со специальностью</p> <p><b>Модуль I- Социально-гуманитарный</b></p> <p>Ответственный за модуль – к.пол.н., преподаватель Тажибаев Р.Х., Джунусова С.С., Кузьмина Н.А.</p> <p>по дисциплине «История Казахстана»: критического мышления и беспристрастного анализа хода развития истории; самостоятельной работы с учебным и научным материалом; грамотного изложения исторического материала.</p> <p>по дисциплине «Философия»: самостоятельной работы с учебным и научным материалом; оценива-ния и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений с использованием положений и категорий философии.</p> <p>по дисциплине «Культурология. Психология» практического применения знаний в области культуры и межнациональных отношений; самостоятельного постижения богатства ценностей мировой куль-туры для совершенствования и профессионального роста.</p> <p>самостоятельно анализировать, критически мыслить, вырабатывать гражданскую пози-цию, формировать свой собственный подход в познании и оценке факторов, событий и явлений в по-литической жизни.</p> <p>по дисциплине «Политология. Социология» навыками применения понятий с определенным содер-жанием; Основные этапы становления и развития социологии ; Социальные факты и социальная информация. Общество и социальные взаимодействия; Предмет социологии образования. Социооло-гическое изучение средств массовой информации и коммуникации. Самостоятельно анализировать, критически мыслить, вырабатывать гражданскую позицию, формировать свой собствен-ный подход в познании и оценке факторов, событий и явлений в политической жизни.</p> <p>по дисциплине «Экономика, право и финансы в предпринимательстве» Применение базовых эко-номических знаний при принятии предпринимательских решений. Владение инструментами финан-сового планирования и анализа денежных потоков. Использование методов оценки доходов и рис-ков по вкладам, кредитам и инвестициям. Составление и корректировка личного и корпоративного финансового плана. Применение правовых норм в сфере предпринимательской деятельности и фи-нансовых отношений. Анализ и выбор кредитных, инвестиционных и накопительных продуктов</p> |                     |              |              |               |





|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p><b>Философия - 5 кредитов, экзамен, 4 года</b></p>                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>империи: социально-экономические и политические изменения; национально-освободительное движение XIX – начала XX вв.; Казахстан в годы революций и Гражданской войны; индустриализация, коллективизация и их последствия; Казахстан в годы Великой Отечественной войны; послевоенное развитие и социалистическая модернизация; декабрьские события 1986 года и их значение; Казахстан на пути к независимости; становление суверенного государства и политика первых лет независимости; современный Казахстан: реформы, интеграция и национальные приоритеты.</p> | <p><u>Знать:</u><br/>- основные законы и разделы философии;<br/>- явления философских процессов; - области применения философии по специальности.</p> <p><u>Уметь:</u><br/>- анализировать решаемые философские задачи и работы;<br/>- решать задачи прикладной философии</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Лекции, практические, СРО, СРОП</p>                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Курс школьной истории, географии, живописи. Культурология. Психология</p>                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Основы научных исследований</p>                                                                                                                                                                                                                                            |

|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------|--|
|  |  |  |  | цивилизация; философия науки и техники; философия истории и прогресса; этика и эстетика как разделы философии; религия и философия: взаимосвязь и различия; философия в Казахстане и ее особенности; современные философские проблемы и глобальные вызовы человечеству. | Введение в психологию и культуру-психика человека, её структура и функции, их предмет и методы; основные законы и разделы культурологии и психологии; явления культурных процессов; области применения психологии по специальности | Уметь:<br>анализировать решаемые культурные задачи и психологические работы; решать задачи прикладной психологии. | Лекции, практические, СРО, СРОП | История Казахстана, Антикор-тура, Социология, Политология | Социальная инклюзия, Философия |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |
|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                           |                                |  |





|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |                                                                        |                                                          |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | возможности его минимизации; оценивать будущие денежные потоки по вкладам, кредитам, иным финансовым инструментам; составлять личный финансовый план                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Знать: основные закономерности взаимодействия живых организмов со средой обитания, потока энергии и круговорота веществ; принципы функционирования экосистем и биосферы; основы охраны природы и рационального природопользования; последствия антропогенной деятельности; принципы устойчивого развития; основные природные и техногенные опасности и методы защиты от них.<br><br>Уметь: анализировать природные и антропогенные экологические процессы и пути их регулирования; применять принципы устойчивого развития в профессиональной деятельности; выявлять и оценивать опасные факторы в окружающей среде и разрабатывать меры защиты. | Лекции, практические, СРС, СРСОП | химия, биология, география и математика (в объеме школьной программы). | Промышленная экология, Экология отраслей промышленности. |
|  |  | финансы: доходы, расходы, бюджет. Банковские услуги: кредиты, депозиты, платежные системы. Инвестиции: акции, облигации, фонды, пенсионные накопления. Страхование. Цифровая финансовая грамотность. Финансовая безопасность: мошенничество, киберриски. Правовые системы и источники права. Гражданское, трудовое, налоговое и предпринимательское право. Защита прав потребителей и интеллектуальной собственности. | Экология и проблемы современной цивилизации. Стратегия, цели, принципы и экологические аспекты устойчивого развития. Экологическая политика Республики Казахстан. Природные и производственные опасности. Методика оценки возможных ущерба при техногенных катастрофах. Устойчивость, организационные основы проведения спасательных и других неотложных работ при чрезвычайных ситуациях. Влияние технологических процессов на окружающую среду. Экологические аспекты инженерной деятельности | Экология и БЖД 3<br>кредита, экзамен, 4 года                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |                                                                        |                                                          |



|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                        |                                                           |                                  |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <p>Социальная инклюзия 3 кредита, экзамен, 4 года</p> | <p>Теоретические основы социальной инклюзии. Группы, подверженные риску социальной эксклюзии. Барьеры социальной инклюзии. Инклюзивные практики и технологии. Роль государства, бизнеса и НКО в социальной инклюзии. Оценка эффективности инклюзивных программ.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные концептуальные подходы к социальной инклюзии (медицинская, социальная, правозащитная, био-психосоциальная модели);</li> <li>- международно-правовые акты и стратегии ООН (Конвенция ООН о правах инвалидов, Цели устойчивого развития ООН, декларация и рекомендации ВОЗ, ЮНЕСКО);</li> <li>- законодательство Республики Казахстан, регламентирующее вопросы социальной инклюзии (Социальный кодекс РК, Концепция развития инклюзивной политики до 2030 года, Закон РК «Об образовании» с поправками по инклюзии, нормативные акты в области здравоохранения и социальной защиты);</li> <li>- типологию барьеров социальной инклюзии (физические, институциональные, информационные, культурные, экологические) и механизмы их преодоления;</li> <li>- специфику реализации инклюзивных практик в системе здравоохранения, трудоустройства и инженерных решений в казахстанском контексте.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить критический анализ кейсов и эмпирических данных, связанных с обеспечением социальной инклюзии;</li> <li>- проектировать и адаптировать медицинские и инженерные программы и технологии в соответствии с принципами инклюзии;</li> </ul> | <p>Лекции, практические, СРО, СРОП</p> | <p>Социология. Политология. Культурология. Психология</p> | <p>Производственная практика</p> |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|





|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|                                                                                                     | <p>глагол и служебные части речи; синтаксис: словосочетание и простое предложение; сложные предложения и их виды; развитие навыков устной и письменной речи; культура речи и стилистика; нормы современного русского литературного языка; научный, официально-деловой и публицистический стили; работа с профессионально-ориентированной лексикой; подготовка и оформление устных и письменных сообщений; деловое общение на русском языке; двуязычие и межкультурная коммуникация; современный русский язык в образовательной и профессиональной сфере.</p> | <p>соответствия наиболее частотным лексико-грамматическим признакам базового языка; - лексика: словообразовательные модели, контекстуальные значения многозначных слов, термины и лексические конструкции; термины подязыка, соответствующего профилю изучаемой специальности; - грамматика: наиболее частотные специфические грамматические явления базового и естественно-гуманитарного и технического подязыков</p> <p><u>Уметь применять:</u></p> <p>- чтение: читать тексты по специально-сти со словарем, находить заданную информацию; форматно, передавать содержание прочитанного; - письмо: заполнить бланк, написать деловое письмо лично или делового характера; - аудирование: понимать высказывания на русском языке; - говорение: излагать свои мысли и высказываться на русском языке соответствующим нормам языка, задавать вопросы и отвечать на них, поддерживать беседу на русском языке в объеме изученной тематики, адекватно употребляя коммуникативные речевые средства, владеть терминологическим языком специальности, уметь пользоваться им в типовых ситуациях.</p> |  |  |
| <p><b>Модуль 3 – Языковой 2</b></p> <p>Ответственный за модуль – преподаватель Жексембаева Б.А.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p><u>Навыки:</u></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |



|                                                                                                                                                                                                    |                                                                          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |                                                                   |                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <p>по дисциплинам «Иностранный язык» применения разговоро-бытовой речи и языка специальности для активного применения иностранного языка, как в повседневном, так и в профессиональном общении</p> | <p><b>Иностранный язык</b><br/>– 10 кредитов, экзам-<br/>мен, 4 года</p> |  | <p>Введение в курс иностранного языка и его роль в профессиональной подготовке; фонетика и орфоэпия иностранного языка; основы грамматики: части речи, времена глагола, построение предложений; лексика повсед-<br/>нежного общения; развитие навыков аудирования, чтения, письма и устной речи; диалогиче-<br/>ская и монологическая речь; ра-<br/>бота с учебными и аутентичными текстами; речевые ситуации в быту и учебной деятельности; культура устной и письменной речи; основы академического письма; профессионально-ориен-<br/>тированная лексика по специаль-<br/>ности; деловое и официальное общение на иностранном языке; основы перевода и межкультур-<br/>ной коммуникации; подготовка<br/>устных презентаций и письмен-<br/>ных сообщений; современные ме-<br/>тоды изучения иностранного языка и использования цифровых технологий.</p> | <p><u>Знать:</u><br/>- фонетика: основные правила чтения и произнесения букв, алфавита и буквосочетаний; орфография: написание букв и буквосочетаний; орфографические соответ-<br/>ствия наиболее частотным лексико-грам-<br/>матическим признакам базового языка;<br/>лексика: словообразовательные модели, контекстуальные значения многознач-<br/>ных слов, термины и лексические кон-<br/>струкции подязыка, соответствующего<br/>профигно изучаемой специальности;<br/>- грамматика: наиболее частотные спе-<br/>цифические грамматические явления<br/>базового и естественно-гуманитар-<br/>ного и технического подязыков.<br/><u>Уметь:</u><br/>- читать тексты по специальности со-<br/>словарем, находить заданную информа-<br/>цию, передавать содержание прочитан-<br/>ного;<br/>- заполнить бланк, написать небольшое письмо личного или делового характера;<br/>- переводить тексты по специальности с иностранного языка на родной с исполь-<br/>зованием словаря в соответствии с нор-<br/>мами языка перевода;<br/>- понимать высказывания на иностран-<br/>ном языке;<br/>- излагать свои мысли и высказываться на иностранном языке соответственно<br/>речевым нормам языка, задавать</p> | <p>Практиче-<br/>ские, СПО, СПОП</p> | <p>Иностранный<br/>язык в объеме<br/>школьной про-<br/>граммы</p> | <p>Профессиональный<br/>иностран-<br/>ный</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                       |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | <p>вопросы и отвечать на них, поддерживать вать беседу на иностранном языке в объ-еме изученной тематики, адекватно упо-требляя коммуникативные реплики, пе-ресказывать содержание прочитанного, устно/вслух, владеть терминологиче-ским языком специальности, пользо-ваться им в типовых ситуациях.</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональную лексику и термино-логию;</li> <li>- специфику устной и письменной речи в сферах профессионального, научного, общественно-политического общения;</li> <li>- стилистические особенности словар-ного состава иностранного языка в сфере профессионального общения.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить устные и письменные высказы-вания по своей специальности в различ-ных ситуациях профессионального об-щения;</li> <li>- поддерживать беседу, связанную со специализацией, вступать в диалог и диспут, дискуссии;</li> <li>- владеть навыками перевода текстов по специальности;</li> <li>- анализировать материал по своей специальности;</li> <li>- составлять и оформлять деловые бу-маги профессионального характера.</li> </ul> | <p>Практиче-ские, СПО, СРОП</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Иностранный язык                                      | Дипломирование | <p><b>Модуль 4 – Математический</b></p> <p>Ответственный за модуль – к.ф.-м.н. Шаладыкова Б.А.</p> <p>использования изученных математических методов для построения эффективных алгоритмов и ис-пользования пакетов прикладных программ, постановки математических задач; подбора подходящих математических методов и алгоритмов решения задачи; применения для решения задачи численных методов с использованием современной вычислительной техники; проведения качественных</p> |
|  |  |  | <p>вспросы и отвечать на них, поддержи-вать беседу на иностранном языке в объ-еме изученной тематики, адекватно упо-требляя коммуникативные реплики, пе-ресказывать содержание прочитанного, устно/вслух, владеть терминологиче-ским языком специальности, пользо-ваться им в типовых ситуациях.</p>     | <p>Использование лексического ма-териала и специальной термино-логии. Особенности перевода технических текстов. Составле-ние аннотации к тексту научного характера. Составление и оформ-ление деловых бумаг профессио-нального характера. Использо-вание иностранного языка в рече-вых профессионально-ориенти-рованных ситуациях общения, в профессиональной иноязычной среде с осознанием потребности применения соответствующих речевых образцов и тактики рече-вого профессионального поведе-ния. Использование аргументи-рованных языковых средств.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Использование лексического ма-териала и специальной термино-логии. Особенности перевода технических текстов. Составле-ние аннотации к тексту научного характера. Составление и оформ-ление деловых бумаг профессио-нального характера. Использо-вание иностранного языка в рече-вых профессионально-ориенти-рованных ситуациях общения, в профессиональной иноязычной среде с осознанием потребности применения соответствующих речевых образцов и тактики рече-вого профессионального поведе-ния. Использование аргументи-рованных языковых средств.</p> | <p>Иностранный язык - 5 кредитов, экзамен, 4 года</p> |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |





|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>периодический закон Д.И. Менделеева; виды химической связи фикацию, состав и свойства химических соединений, особенности периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева, основные понятия термодинамики и химической кинетики; свойства равновесия, концентратно-вательно-восстановительные реакции и электрохимические процессы; коррозия металлов и металлов защиты; комплексные соединения; специальные разделы химии, применимые в инженерной и прикладной практике; практические занятия поведению реакций, расчётам и анализу веществ.</p> | <p><b>Модуль 6 – Цифровой</b><br/>         Ответственный за модуль – доцент Стаценко Л.Г.</p> |
| <p>основные химические понятия, классификацию, состав и свойства химических соединений, особенности периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева, основные понятия термодинамики, химической кинетики и химического равновесия, концентратно-вательно-восстановительных реакций;</p> <p>Уметь:</p> <p>определять тип задачи, составлять алгоритм её решения и применять химические законы при решении расчётных задач, записывать электронную конфигурацию атома любого элемента, определять направление протекания реакции по её термодинамическим параметрам, пользоваться константой скорости и принципом Ле-Шателье в конкретных условиях, рассчитывать и определять различные концентрации растворов, составлять уравнения электролитической диссоциации, молекулярные и ионные уравнения реакций обмена, гидролиза, уравнивать окислительно-восстановительные реакции;</p> <p>Иметь навыки: проведения лабораторных исследований и анализа химических веществ;</p> <p>Быть компетентным: в профессиональных вопросах в области химии.</p> | <p>лабораторные, СПО, СПОП</p> <p>Математика, Физика</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>безопасности, Особые радиационной безопасности, Экологическая безопасность</p>             |
| <p>Навыки:</p> <p>построения алгоритмов и программ для решения конкретных задач на основании принципов структурного программирования; проектирования и реализации эффективных систем хранения и обработки данных на основе полученных знаний; построения приложений на основе принципов объектно-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                               |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |                                                                       |                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Информационно-коммуникационные технологии - 5 курсов, экзамен, 4 года</b></p> <p>Введение в информационно-коммуникационные технологии (ИКТ); архитектура современных компьютерных систем; операционные системы и прикладное программное обеспечение; основы работы в сетевой среде и интернет-технологии; базы данных и системы управления ими; офисные пакеты и средства автоматизации документооборота; облачные технологии и их применение в образовании и науке; основы алгоритмизации и программирования; информационная безопасность и защита данных; коммуникационные технологии: электронная почта, мессенджеры, видеоконференции; мультимедийные технологии и работа с графикой, аудио и видео; электронное обучение и</p>                                                                                                                                                     | <p><b>Знать:</b><br/>         Политику и стратегии внедрения информационных технологий; цифровая грамотность и образование; мобильное обучение; облачные технологии в образовании; разнообразие учебных платформ</p> <p><b>Уметь:</b><br/>         - реализовывать ИКТ в глобальном обучении; подготовка, переподготовка и повышение квалификации; работу с базовыми компонентами цифровой грамотности; применять дорожную карту для мониторинга и программирования; информационная безопасность и защита данных; коммуникационные технологии: электронная почта, мессенджеры, видеоконференции; мультимедийные технологии и работа с графикой, аудио и видео; электронное обучение и</p> | <p>Лекции, лабораторные<br/>         СРО, СРОП</p> | <p>В объеме школьной программы: информатика, математика и физика.</p> | <p>Дисциплины по специальности в зависимости от траектории обучения.</p> |
| <p>Ориентированного программирования, практического применения инструментальных средств визуального проектирования, программирования, типов данных, операций, операторов языка программирования C, работы программ с использованием подпрограмм, стандартных модулей, стилей программирования, памяти и адресации, разработки программ с использованием указателей, особенностей программирования на языке C++</p> <p>практические навыки по работе с современным программным обеспечением и умению их использовать в предметной области</p> <p>ознакомление и развитие профессиональных навыков и умений администрирования, построения и функционирования баз данных и корпоративных информационных систем на основе технологий компании Oracle.</p> <p>Языки специализированных технологий разработки современных web-технологий и возможностей для организации web-сложного интерфейса</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |                                                                       |                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                      | <p>дистанционные образовательные технологии; социальные сети и цифровая культура; инновационные ИКТ в медицине, науке и промышленности; современные тенденции и перспективы развития типичных информационных технологий.</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Основы направления и концепции ИИ. Основные области ИИ: машинное обучение (ML), обработка естественного языка (NLP), компьютерное зрение. Технологичные и инструменты: программные библиотеки и инструменты для разработки и внедрения ИИ-систем. При-развертывание ИИ-систем. Локальные и этичные вопросы: приложения ИИ в различных областях, этика и социальные аспекты: межличностные связи ИИ</p> |  | <p>Знать: алгоритмы машинного обучения, принципы работы нейронных сетей и глубокого обучения, методы обработки и анализа данных, инструменты и библиотеки для разработки ИИ, основы компьютерного зрения и обработки естественного языка.</p> <p>Уметь: Разрабатывать и обучать модели машинного обучения, выявлять сбор, очистку, трансформацию и визуализацию данных для подготовки к машинному обучению, реализовывать алгоритмы для обработки и анализа изображений и видео, включая задачи классификации изображений, обнаружения объектов и сегментации. Применять кон-волюционные нейронные сети (CNN) для задач распознавания образов и обработки визуальных данных. Применять методы инженерии данных. Решать практические задачи с использованием ИИ.</p> | <p>Лекции, лабораторные</p>                                                                                                          | <p>Информационно-коммуникационные технологии</p>                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Математические методы и моделирование, профессиональное программное обеспечение в ПЭВ, Математическое моделирование в ПЭВ, ИИ</p> | <p>Информационные системы по безопасности жизнедеятельности, Математические методы и моделирование, профессиональное программное обеспечение в ПЭВ, Математическое моделирование в ПЭВ, ИИ</p>                               |
| <p><b>Модуль 7 – ЧС</b><br/>         Ответственный за модуль – преподаватель, магистр<br/>         Володина А.В.</p>                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>Навыки: Владеть компетенциями в вопросах принципов защиты в химической промышленности и на объектах экономики, работа которых связана с источниками возможного, химического бак-терiological и радиационного заражения; определяют порядок действий по предупреждению ЧС и организации спасательных работ.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Основы радиационной безопасности – 5 кредитов, экзамен, 4 года                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Модуль 8 – Промбезопасность и охрана труда<br>Ответственный за модуль – преподаватель, магистр<br>Володина А.В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | Надёжность технических систем и управление риском – 5 кредитов, экзамен, 4 года                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| основные понятия радиоактивности и ионизирующих излучений; природные и техногенные источники радиационного загрязнения окружающей среды; биологическое действие излучений на человека и живые организмы; методы измерения и приборы радиационного контроля; принципы защиты от ионизирующих излучений; организация радиационной безопасности на предприятиях; нормативно-правовая база и международные стандарты; практические занятия: работа с дозиметрической аппаратурой, анализ радиационной обстановки, разработка мероприятий по защите персонала и окружающей среды. |  | Знать: Общие понятия о радиоактивности, дозиметрию ионизирующих излучений, взаимодействие радиоактивных излучений с биологическими объектами. Методы и приборы радиационного контроля. Защита от ионизирующих излучений. Источники радиоактивного загрязнения окружающей среды. Обеспечение радиационной безопасности при работах с источниками ионизирующих излучений. Электроматнитные излучения. Правовые аспекты радиационной безопасности. Цель: обеспечивать безопасную работу с источниками ионизирующего излучения, их дозиметрии и контроля, работать с приборами дозиметрического контроля. |  | Знать: оценку надёжности, как комплексное свойство технического объекта и закономерностей изменения компонентов надёжности в зависимости от условий их эксплуатации, основы теории и методы управления инженерным риском. Цель: решать инженерные задачи по экспертной оценке безопасных условий труда, определять подготовленность предприятия к ликвидации аварий и возможных методов аварийного реагирования на чрезвычайную ситуацию. |  | понятие надёжности и её компоненты — безопасность, долговечность, сохраняемость; функции и характеристики технических систем; условия эксплуатации и их влияние на надёжность; причины производственной аварийности; классификация и прогнозирование отказов, аварий и катастроф; основы управления техническими рисками, допустимые уровни риска; методы повышения надёжности и |  |
| Физика<br>Химия, Высшая математика, ВЖД                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | Лекции, практические, СРО, СРОП                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | Лекции, практические, СРО, СРОП                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | В объеме школьной программы: химия, математика, физика.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| Техническое регулирование промышленности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Основы радиационной безопасности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | Основы химической и биологической безопасности, Пожаробезопасность, Тактика спасательных работ при ликвидации ЧС, Особые технологии, Экспертизы, Техническое регулирование промышленности                                                                                                                                                                                                                                                 |  | Основы химической и биологической безопасности, Пожаробезопасность, Тактика спасательных работ при ликвидации ЧС, Особые технологии, Экспертизы, Техническое регулирование промышленности                                                                                                                                                                                        |  |



|  |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                           |                                 |                    |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|  | Устойчивости систем; применение в машиностроении, энергетике и автоматизированных компьютерах; практические занятия по анализу отказов и моделированию надежности. | Знать: принципы организации производства опасных процессов по условиям безопасности. Иметь представление о видах, назначении защитных устройств для производственного оборудования, радионавальных приёмов поиска и использования научно-технической информации. | Знать: основные положения Конституции Республики Казахстан и нормативные акты в области безопасности жизнедеятельности, системы управления охраной труда на производстве. | Знать: основные положения Конституции Республики Казахстан и нормативные акты в области безопасности жизнедеятельности, системы управления охраной труда на производстве. | Лекции, практические, СРО, СРОП | Физика, Химия, ВЖД | Аварийно-спасательное дело, Тактика спасательных работ, Охрана труда | Техническое регулирование промышленности в сфере промышленности, законодательная и нормативная база Республики Казахстан; Закон «О техническом регулировании»; технические регламенты и стандарты; классификация опасных производственных объектов; требования к проектированию, эксплуатации и утилизации технических систем; безопасность оборудования, работающего под давлением; контроль соответствия и сертификация; роль органов надзора и инспекции; правоприменительная практика и анализ нарушений; | Охрана труда – 5 кредитов, экзам-ен, 4 года | Рассматриваются источники и факторы производственной опасности, производственный травматизм, вредные и опасные производственные факторы, средства индивидуальной и коллективной защиты. Изучаются требования эргономики, микроклимат на рабочих местах, защита от действия электрического тока и меры пожарной безопасности. | Особое внимание уделяется |
|  |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                           | Лекции, практические, СРО, СРОП | Физика, Химия, ВЖД | Аварийно-спасательное дело, Тактика спасательных работ, Охрана труда | Техническое регулирование промышленности в сфере промышленности, законодательная и нормативная база Республики Казахстан; Закон «О техническом регулировании»; технические регламенты и стандарты; классификация опасных производственных объектов; требования к проектированию, эксплуатации и утилизации технических систем; безопасность оборудования, работающего под давлением; контроль соответствия и сертификация; роль органов надзора и инспекции; правоприменительная практика и анализ нарушений; | Охрана труда – 5 кредитов, экзам-ен, 4 года | Рассматриваются источники и факторы производственной опасности, производственный травматизм, вредные и опасные производственные факторы, средства индивидуальной и коллективной защиты. Изучаются требования эргономики, микроклимат на рабочих местах, защита от действия электрического тока и меры пожарной безопасности. | Особое внимание уделяется |



|                                                                                                                            |  |                                    |  |                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                |  |                                                      |  |                                                                                                                                                                                                       |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------|--|------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| анализу условий труда, оценке рисков и использованию нормативно-правовой базы охраны труда в профессиональной деятельности |  | Модуль 9 – Графика, Web технологии |  | Ответственный за модуль - преподаватель, магистр Штыкова И.В. |  | Компьютерная графика и 3D визуализация - 5 кредитов, экзамен, 4 года                                                                                                                                                                                                                                |  | Основы компьютерной графики. Цвет в компьютерных форматах графических файлов. Классификация алгоритмов компьютерной графики. Удаление невидимых линий и поверхностей. Разложение в распр. простейших кривых. Двумерное отсечение. Построение реалистических изображений. Двумерные преобразования. Интерполяция и аппроксимация кривых и поверхностей. Современные графические системы. OpenGL. |  | Модуль 10 – Стандартизация     |  | Ответственный за модуль – преподаватель Юнисова С.А. |  |                                                                                                                                                                                                       |  |
|                                                                                                                            |  |                                    |  |                                                               |  | Навыки: работы с редактором трехмерной графики 3dsMax, операций с объектами, использованием модификаторов, общие сведения о текстурировании в трехмерной графике. Особое внимание уделяется вложению аппаратно-программными комплексами, развитию профессиональных навыков в сфере 3D моделирования |  | Знать: пакет прикладной программы AutoCAD; основные команды рисования и редактирования; работу программы AutoCAD с другими программами<br>Уметь: вычерчивать изображение объектов; строить трехмерные модели; выбирать чертежи на бумажный носитель.                                                                                                                                            |  | Лекции, лабораторные СРО, СРОП |  | Информатика школьной программы                       |  | Дипломная работа                                                                                                                                                                                      |  |
| регулирование промышленной безопасности                                                                                    |  |                                    |  |                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                |  |                                                      |  | Навыки:<br>специалиста, требующего определенных знаний, умений и практических навыков, приобретенных в результате специальной подготовки и подтверждаемых соответствующими документами об образовании |  |

|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <p><b>Физика 1 – 3 кредита, экзамен, 4 года</b></p>                                                            | <p>Современные представления об окружающем мире и состоянии научно-технического прогресса. Основные понятия физики.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p><b>Знать:</b><br/>основные законы и разделы физики; явления физических процессов; области применения физики по специальности</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Лекции, лабораторные, практические, СРО, СРОП</p> | <p>Математика и физика в объеме школьной программы</p> |
| <p><b>Метрология, стандартизация и сертификация (Бережливое производство) – 4 кредита, экзамен, 4 года</b></p> | <p>рассматриваются виды измерений, средства измерений, точность, уровни и виды стандартов, формы сертификации, оценка соответствия, законодательные основы технического контроля. Овещаются принципы бережливого производства, методы повышения эффективности контроля и анализ причин несоответствий. Дисциплина имеет междисциплинарные связи с инженерными науками, управлением качеством, экономикой и цифровыми технологиями контроля.</p> | <p><b>Знать:</b><br/>основные метрологические правила, объемы и средства измерений, организацию метрологической службы в государственных органах управления, предприятиях, принципы и методы стандартизации, правила разработки, утверждения и применения стандартов, правила и порядок сертификации, международные стандарты в области безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды<br/><br/><b>Уметь:</b><br/>пользоваться нормативными документами в области безопасности жизнедеятельности, точности и охраны окружающей среды, разрабатывать метрологическое обеспечение проведения работ по безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды, знать категорию нормативных документов по стандартизации, применять основные метрологические правила и нормы, международную систему единиц (СИ), правила сертификации продукции</p> | <p>Лекции, практические, СРО, СРОП</p>               | <p>Математика, Основы экономики и права</p>            |
| <p><b>Модуль 11 – Естественный</b></p>                                                                         | <p>Ответственный за модуль – преподаватель, магистр Жукунов К.С.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p><b>Навыки:</b><br/>специалиста, требующего определенных знаний, умений и практических навыков, приобретенных в результате специальной подготовки и подтверждаемых соответствующими документами об образовании</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Физика 2</p>                                      | <p>Физика 2</p>                                        |





|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                             |  |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <b>Модуль 13 – Научные исследования</b><br>Ответственный за модуль – к.т.н. Алтынбаева Г.К. |  | <b>Основы научных исследований</b><br>кредитов, экза-<br>мен, 4 года |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Модуль 14 – Правовой</b><br>Ответственный за модуль – к.п.н. Тажибаев Р.Х.                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |  |
| требований охраны труда. Права-<br>лиз правовых кейсов и разра-<br>ботку мероприятий по обеспече-<br>нию безопасных условий труда<br>на предприятиях.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                             |  |                                                                      | Основы научного познания и твор-<br>чества. Элементы научного иссле-<br>дования. Типотеза научного иссле-<br>дования. Этапы научного исследо-<br>вания. Основные источники науч-<br>ной информации. Поиск источни-<br>ков научной информации. Методы<br>исследования: понятие, назначение,<br>классификация. Методика и орга-<br>низация эксперимента. Патентове-<br>дение. Основные понятия и тер-<br>мины патентования. Оформление<br>и рассмотрение заявок на изобрете-<br>ния и открытия. |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | анализ законодательной источниковой базы с последующим определением отраслевой принадлежности тех или иных правоотношений; оперирования нормами права при конструировании логической взаимосвязи научно-обоснованных аргументов в пользу теоретико-правовой точки зрения в пределах неюридической проблем; принятия решений и совершения юридических действий в точ-<br>ном соответствии с законодательством Республики Казахстан. |                                         |  |
| <b>Навыки:</b><br>по дисциплине «Основы научных исследований» формирование базовой системы знаний в области научных исследований: правила работы с источниками информации (нормативными правовыми ак-<br>тами, судебной практикой, архивными материалами, специальной литературой, учебниками и учеб-<br>ными пособиями, периодической печатью, интернет-источниками); подходы к проектированию ос-<br>новных видов научных работ; постановка целей и задач исследования; разработка методологической<br>базы научной работы; формулировка выводов; основы научной этики. Также пособие направлено на<br>формирование навыков творческой научно-исследовательской деятельности в процессе усвоения зна-<br>ний о науке вообще и безопасности жизнедеятельности в частности. Знаний об этапах научного ис-<br>следования, начиная с выбора темы и завершая обработкой рукописи, о научной этике, а также навы-<br>ков решения других вопросов, связанных с первым исследовательским опытом |  |                                                                                             |  |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Знать:<br>основные методы исследований; правила<br>оформления научных работ; области при-<br>менения основ научных исследований;<br>основы проектной деятельности.<br>Уметь:<br>анализировать научные статьи; состав-<br>лять план научной работы; представлять<br>научную работу. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Лекции, прак-<br>тические,<br>СРО, СРОП |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                             |  | Физика I, Матема-<br>тика I, Филосо-<br>фия                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Дисциплины по<br>специальностям в<br>зависимости от тра-<br>ектории обучения.                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |  |



|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                |
| Антикоррупцион-ная культура - 3 кредита, экзамен, 4 года | Основные понятия антикоррупци-онной культуры. Принципы добро-порядочности. Типы юридических оснований и методы их решения. Анти-коррупционное законодательство для защиты прав и законных инте-ресов. Сравнение антикоррупцион-ной культуры различных стран. Но-вые механизмы развития антикор-рупционной культуры. Анализ при-чин и условия коррупции в совре-менном мире | Модуль 15 – Социально-экономический<br>Ответственный за модуль – старший преподаватель Ак-матова О.А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                 |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Навыки по дисциплине включают способность анализировать механизм функционирования совме-ренной экономики и отдельных предприятий, оценивать использование экономических ресурсов и эффективность хозяйственной деятельности, разрабатывать и принимать обоснованные управленче-ские и производственные решения. Обучающийся должен уметь применять методы экономического анализа и планирования на уровне предприятия, изучать и использовать современные формы органи-зации производства и труда, проводить оценку влияния научно-технического прогресса на экономи-ческие показатели предприятия. В результате формирования практических навыков экономического мышления и принятия решений в условиях рыночной экономики. |                                                 |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                |
| Антикоррупцион-ная культура , Социальная ин-клюзия       | Экономика и орга-низация производ-ства,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Лекции, прак-тические, СРО, СРОП                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Философия, Со-циология Полито-логия Психология. | Дисциплины по специальности в зависимости от тра-ектории обучения. | Знать:<br>основные законы и разделы основ права; явления юридических процессов; обла-сти применения юриспруденции по спе-циальности.<br>Уметь:<br>анализировать решаемые юридические задачи и работы; решать задачи приклад-ной юриспруденции. |
| Устойчивое раз-витие, 3 кредита, экзамен, 4 года         | Концепция устойчивого развития. Экономика устойчивого развития. Социальная составляющая. Политика и управ-ление                                                                                                                                                                                                                                                            | Знать:<br>- сущность, принципы и основные кон-цепции устойчивого развития;<br>- исторические этапы формирования кон-цепции и ее современное значение;<br>- глобальные экологические вызовы и со-циальные проблемы современности;<br>- цели и задачи Повестки дня в области устойчивого развития (ЦУР-2030);<br>- основы государственной и корпоратив-ной политики в области устойчивого раз-вития;<br>- инструменты «зелёной экономики» и практики экологически чистых техноло-гий.                                                                                                                                                                                                                                          | Лекции, прак-тические, СРО, СРОП                | Антикоррупцион-ная культура , Социальная ин-клюзия                 | Экономика и орга-низация производ-ства,                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                        |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Экономика и организация производства-3 курс-дипл, экзамен, 4 года</b></p>                            | <p>основные понятия экономики и организации производства; экономические и технологические проблемы отрасли; методы оценки эффективности технических решений и производственных процессов; анализ экономической ситуации и принятие решений; организация</p> | <p><u>Знать:</u><br/>основные инструменты накопления, инвестирования, кредитные продукты банков и микрофинансовых организаций, их особенности, сопутствующие риски и способы управления ими.</p> <p><u>Уметь:</u></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Лекции, практические, СРО, СРОП</p> | <p>Антикоррупционная культура, Социальная ин-клюзия</p> | <p>Дипломирование</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><i>Модуль 16 – Экономический</i><br/>Ответственный за модуль – старший преподаватель Ак-малова О.А.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                             | <p><u>Уметь:</u><br/>- анализировать социально-экономические процессы с позиции принципов устойчивого развития;<br/>- оценивать влияние хозяйственной деятельности на экологическую и социальную среду;<br/>- использовать индикаторы и методы оценки устойчивости;<br/>применять принципы устойчивого развития при разработке управленческих и предпринимательских решений;<br/>- формулировать предложения по совершенствованию национальных и региональных стратегий устойчивого развития;<br/>- аргументированно отстаивать позицию по вопросам устойчивого развития в профессиональной и научной дискуссии.</p> |                                        |                                                         | <p>Навыки по дисциплине включают умение анализировать социально-экономические процессы с точки зрения принципов устойчивого развития, оценивать экологические, экономические и социальные последствия хозяйственной деятельности, а также применять индикаторы и методы для оценки устойчивости систем и проектов. Обучающийся способен разрабатывать управленческие решения с учётом экологических и социальных факторов, использовать инструменты «зелёной экономики» и экологически чистые технологии на практике. Кроме того, формируются навыки формулирования предложений по совершенствованию стратегий устойчивого развития на различных уровнях и аргументированного представления своей позиции по вопросам устойчивого развития в профессиональной среде.</p> |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                             |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>выбирать инструменты накопления и инвестирования, исходя из степени риска и возможности его минимизации; оценить будущие денежные потоки по вкладам, кредитам, иным финансовым инструментам; составлять личный финансовый план.</p> | <p>управление производственными ресурсами на предприятиях; своевременные подходы к повышению производительности и оптимизации ресурсов.</p> |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|



Каталог профессиональных компетенций бакалавра

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                              |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                    |                                            |                                                                      |                                                                      |                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <p><i>Модуль 1 – Физико-химический</i></p> <p>Ответственный за модуль - преподаватель Кузьмина Н.А.</p>                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>Физико-химические методы анализа – 5 кредитов, экзамен, 4 года</b></p> |  | <p>включает физические основы спектрального анализа веществ методами атомно-эмиссионной и рентгенофлуоресцентной спектроскопии, устройство и принципы работы современных приборов для этих методов, а также проведение качественного и количественного анализа. Рассматриваются методы рентгенофлуоресцентного элементного анализа твердых проб, анализ углерода, водорода, азота и серы в твердых и вязких образцах. Изучаются основы хроматографии- жидкостной и высокоэффективной хроматографии. В программе также входят основы термического анализа, оборудование для термического анализа и определение тепловых эффектов реакций и изменения массы модельных материалов.</p> | <p>Знать: предмет, задачи химического анализа, методы исследования, теоретические основы химического анализа, качественные методы исследования</p> | <p>Лекции, практические, лабораторные,</p> | <p>Химия, Экология и БЖД, отдельные разделы математики и физики.</p> | <p>Химия, Экология и БЖД, отдельные разделы математики и физики.</p> | <p>Технология очистки воды, Основы технологии очистки</p> |
| <p>Навыки: Владеть компетенциями в области методов химического анализа при изучении компонентов и объектов промышленности среды, производящей средой деятельности, при конструировании технологических процессов, проведение экспериментальных исследований, умение выделить конкретное физическое содержание и решать прикладные задачи по дисциплине.</p> |  | <p><b>Физико-химические методы анализа – 5 кредитов, экзамен, 4 года</b></p> |  | <p>включает физические основы спектрального анализа веществ методами атомно-эмиссионной и рентгенофлуоресцентной спектроскопии, устройство и принципы работы современных приборов для этих методов, а также проведение качественного и количественного анализа. Рассматриваются методы рентгенофлуоресцентного элементного анализа твердых проб, анализ углерода, водорода, азота и серы в твердых и вязких образцах. Изучаются основы хроматографии- жидкостной и высокоэффективной хроматографии. В программе также входят основы термического анализа, оборудование для термического анализа и определение тепловых эффектов реакций и изменения массы модельных материалов.</p> | <p>Знать: предмет, задачи химического анализа, методы исследования, теоретические основы химического анализа, качественные методы исследования</p> | <p>Лекции, практические, лабораторные,</p> | <p>Химия, Экология и БЖД, отдельные разделы математики и физики.</p> | <p>Химия, Экология и БЖД, отдельные разделы математики и физики.</p> | <p>Технология очистки воды, Основы технологии очистки</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |  |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>соединений. Изучается органическая химия с акцентом на классификацию и характеристики углеводородов, а также основы химии полимеров, включая природные и синтетические полимеры, полимерные конструкционные материалы. Рассматривается применение углеводородов и полимеров в ключевых отраслях промышленности Республики Казахстан и их влияние на экологическую безопасность и состояние окружающей среды</p> | <p><b>Модуль 2 – Стандарты и документы</b></p> <p>Ответственный за модуль – преподаватель, магистр Кузьмина Н.А., преподаватель, магистр Володина А.В., преподаватель, преподаватель, магистр Пичугин В.С.</p> |  | <p>химического состава веществ, количественные методы исследования химического состава: правиметрический анализ, титриметрический (объемный) анализ, физико-химические методы анализа.</p> <p>Уметь: проводить качественный и количественный анализ различных объектов окружающей среды с использованием как химических, так и физико-химических методов анализа, проводить математическую обработку полученных результатов.</p> | <p>СРО, СРОП</p> |  | <p>природных и сточных вод, комплексное использование и природных ресурсов, Малоточные и безотходные производства, Экологическая экспертиза и аудит, тактика спасательных работ</p> | <p><b>Навыки:</b> специалиста, требующего определенных знаний, умений и практических навыков, приобретенных в результате специальной подготовки и подтверждаемых соответствующими документами об образовании</p> | <p><b>Основы технической экспертизы – 5 кредитов, экзам, 4 года</b></p> <p>Рассматриваются квалификация-онные требования к экспертам, порядок их аттестации, вопросы правового регулирования и планирования экспертизы. Освещаются этапы проведения экспертизы условий труда, включая нормирование опасных и вредных производственных факторов, технические и специальные испытания оборудования. Изучаются методы оформления заключения экспертной комиссии и ведения документации, обеспечения достоверности и юридическую значимость результатов экспертизы</p> <p>Знать: основные понятия, термины и определения экспертизы, основы документацию в области экспертизы подготавливаемых по вопросам проведения экспертизы, исследования вопросов управления экспертизой; экспертная оценка острых проблемных ситуаций; экспертиза безопасности оборудования и технологий производства и технологий проектирования; как правильно вести документацию, как качественно и всесторонне оценить проект, преданность для экспертизы, законодательную базу Республики Казахстан</p> <p>Лекции, практические, СРО, СРОП</p> <p>Метрология, стандартизация и сертификация (Бережливое производство)</p> <p>Аварийно-спасательное дело, Тактика спасательных работ, Охрана труда</p> |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|









|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                        |                                                                             |                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|                                                                                                         | <p>производственного экологиче-ского контроля, а также вопро-сам контроля в области охраны окружающей среды с учётом роли органов государственного надзора. Курс направлен на освоение практических аспек-тов подготовки и анализа эколо-гических заключений и аудитор-ских отчётов.</p>                                                                                                                                                                                                              | <p>Знать: содержание, структуру, правила состав-ления оформления экологической доку-ментации горного предприятия, проекта эмиссии (ПДВ, ПДС, НРО); промышлен-ного экологического контроля; статиче-скую отчетность; основные законода-тельные и нормативно-правовые доку-менты, определяющие требования к веде-нию экологической документации на предприятии.</p> <p>Уметь: составлять статистическую отчетность промышленных предприятий и экологическую документацию</p> | <p>Лекции, практические, СРО, СРОП</p> | <p>Химия, Физика, Тех-ническое регулирова-ние промышленной безопасности</p> | <p>Дипломирова-ние</p> |
| <p><b>Документация по промышленной и экологической без-опасности – 5 кре-дитов, экзамен, 4 года</b></p> | <p>Документация по экологиче-ской безопасности на предприя-тии, включая оценку воздей-ствия на окружающую среду и разработку нормативов пре-дельно допустимых выбросов (ПДВ). Изучение нормативно-законодательной базы Респуб-лики Казахстан в сфере охраны окружающей среды и промыш-ленной безопасности. Особен-ности подготовки декларации безопасности промышленного объекта, инструктор по безопас-ности и охране труда, а также документация по промышлен-ной безопасности на предприя-тии.</p> | <p>Знать: правовые основы экологиче-ской документации на предприя-тии. Документы, регулирую-щие охрану окружающей среды и организацию экологической деятельности на предприятии по охране окружающей среды и - нормативные и методические матери-алы по охране окружающей среды и</p>                                                                                                                                                                                      | <p>Лекции, практические, СРО, СРОП</p> | <p>Химия, Физика, Тех-ническое регулирова-ние промышленной безопасности</p> | <p>Дипломирова-ние</p> |
| <p><b>Экологическая до-кументация на предприятии – 5 кредитов, экзамен, 4 года</b></p>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                        |                                                                             |                        |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  | <p>службы. Разрешительная документация и порядок её оформления. Ведение учёта и отчетности по охране атмосферного воздуха, контроль и надзор в данной сфере. Организация безопасного обращения с отходами, учёт их образования, разработка нормативов и лимитов размещения. Паспорта опасных отходов, их разработка, утверждение и ведение</p> | <p>рациональному использованию природных ресурсов, уметь практически их использовать;</p> <p>- системы экологических стандартов и нормативов;</p> <p>- производственную и организационную структуру предприятия и перспективны его развития;</p> <p>- технологические процессы и режимы производства продукции предприятия;</p> <p>- порядок проведения экологической экспертизы предпроектных и предпроектных мероприятий;</p> <p>- методы экологического мониторинга, средства контроля соответствия технического состояния оборудования охраны окружающей среды и рационального природопользования;</p> <p>- переловой отечественный и зарубежный опыт в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;</p> <p>- порядок учёта и оформления соответствующих отчетности в отношении требований охраны окружающей среды и рационального природопользования;</p> <p>- основы экономики, организации производства, труда и управления;</p> <p>- средства вычислительной техники, коммуникаций и связи;</p> <p>- правила и нормы охраны труда.</p> <p>Уметь:</p> <p>создавать отчетность</p> |  |  |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                  |                                                                          |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <p><b>Профессиональное</b><br/><b>программное обеспе-</b><br/><b>чение в ПЭЭ - 5</b><br/><b>кредита, экзамен, 4</b><br/><b>года</b></p> | <p>Дисциплина охватывает основы<br/>вычислительной техники и про-<br/>граммного обеспечения, базо-<br/>вые понятия статистики, методы<br/>статистического анализа эколо-<br/>гических данных с использованием<br/>программ, моделирование<br/>пространственных перемещений,<br/>а также применение специали-<br/>зированных программных пак-<br/>етов для экологического монито-<br/>ринга, контроля загрязнений и<br/>поддержки решений в сфере<br/>охраны окружающей среды.</p>                                    | <p>Знать: Вычислительная техника и про-<br/>граммное обеспечение. Базовые понятия<br/>статистики. Статистический анализ эко-<br/>логических данных в системе.<br/>Уметь: Построение моделей простран-<br/>ственных перемещений при помощи про-<br/>граммного пакета. Прикладное про-<br/>граммное обеспечение для обеспечения<br/>экологического мониторинга и contro-<br/>лируемых природоохранной деятельно-<br/>сти предприятий</p> | <p>Лекции,<br/>практические<br/>СРО, СРОП</p>    | <p>Информационно-ком-<br/>муникационные тех-<br/>нологии, Математика</p> | <p>Дипломирова-<br/>ние</p> |
| <p><b>Математическое</b><br/><b>моделирование в</b><br/><b>ПЭЭ - 5 кредита, эк-</b><br/><b>замен, 4 года</b></p>                        | <p>Изучаются модели популя-ци-<br/>онной динамики (Мальтуса, Ферхюльста, Лотка - Вольтерра), межвидовой конкуренции, хищник-жертва и взаимодей-ствия в экосистемах. Осваива-ются статистические методы: описательная статистика, кор-реляционный и регрессионный анализ, дисперсионный анализ (ANOVA). Практика включает разработку моделей и обра-ботку экологических данных с использованием Excel, Statistica и R. Особое внимание уделя-ется интерпретации результа-тов полевых и лабораторных исследований.</p> | <p>Знать: История развития математической экологии. Модели популяционной дина-мики. Модели межвидовой конкуренции. Модели популяций и сообществ<br/>Уметь: Статистическая обработка резуль-татов исследований в экологии. Общая схема статистического анализа. Результа-тивные признаки. Факторные признаки. Функциональная (полная) связь. Корре-ляционная (неполная) связь. Дисперсион-ный анализ.</p>                               | <p>Лекции,<br/>практические<br/>СРО, СРОП</p>    | <p>Информационно-ком-<br/>муникационные тех-<br/>нологии, Математика</p> | <p>Дипломирова-<br/>ние</p> |
| <p><b>Экологическое про-</b><br/><b>ектирование - 5</b><br/><b>кредита, экзамен, 4</b><br/><b>года</b></p>                              | <p>Изучаются законодательные основы природопользования и охраны окружающей среды, функции государственных и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Знать: Основные законы и государствен-ные органы, регулирующие использо-вание природных ресурсов; Система госу-дарственного, общественного и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Лекции, ла-<br/>бораторные,<br/>СРО, СРОП</p> | <p>Экология и БЖД</p>                                                    | <p>Дипломирова-<br/>ние</p> |



Модуль 3 – ЧС

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                        |                       |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| <p><b>Экологические ос-</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Изучаются основы экологии, принципы взаимодействия живых организмов с окружающей средой, вопросы градостроительной экологии и правовые аспекты охраны окружающей среды. Рассматриваются экосистемы планеты, проблемы жизнеобеспечения в условиях урбанизации, влияние антропогенных факторов на природные ландшафты, а также ландшафтно-экологические подходы к использованию городских и пригородных территорий. Особое внимание уделяется озеленению как способу экологической компенсации</p> | <p>Знать: Экология — наука о взаимодействиях живых организмов с окружающей средой Градостроительная экология: определение и основные понятия. Правовые основы решения экологических проблем в градостроительстве и архитектуре. Экосистемы планеты и проблемы жизнеобеспечения. Экология городов. Исторический обзор и современное состояние. Уметь: Применять Взаимосвязь природных и антропогенных ландшафтов в зоне влияния городов. Ландшафтно-экологический подход к освоению неудобных территорий. Озелененные территории города — средство экологической компенсации.</p> | <p>Лекции, лабораторные, СРО, СРОП</p> | <p>Экология и БЖД</p> | <p>Дипломирование</p> |
| <p>общественных органов экологического контроля, принципы ведения экологической документации. Особое внимание уделяется методам оценки воздействия на окружающую среду, системам экологического нормирования, а также к современным подходам к управлению в области природопользования. Рассматривается структура и функции природоохранных экологических служб.</p> | <p>производственного экологического контроля; Принципы ведения документации в рамках функционирования систем экологического нормирования и контроля. Уметь: Применять Методы оценки воздействия хозяйственной деятельности на различные компоненты окружающей среды; Методы регулирования природопользования и методологическими подходами, обеспечивающими совершенствование системы управления природопользованием; Структуру и особенности деятельности природоохранных экологических служб.</p> | <p>Знать: Экология — наука о взаимодействиях живых организмов с окружающей средой Градостроительная экология: определение и основные понятия. Правовые основы решения экологических проблем в градостроительстве и архитектуре. Экосистемы планеты и проблемы жизнеобеспечения. Экология городов. Исторический обзор и современное состояние. Уметь: Применять Взаимосвязь природных и антропогенных ландшафтов в зоне влияния городов. Ландшафтно-экологический подход к освоению неудобных территорий. Озелененные территории города — средство экологической компенсации.</p> | <p>Лекции, лабораторные, СРО, СРОП</p> | <p>Экология и БЖД</p> | <p>Дипломирование</p> |

новы в архитектуре проектирования - 5 кредита, эк-замеи, 4 гола

Навыки: выявления и анализа экологических процессов, управления процессами регулирования окружающей среды, регулирования безопасности жизнедеятельности в условиях



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>Ответственный за модуль - преподаватель, магистр Кузьмина Н.А., преподаватель, преподаватель, магистр Пичугин В.С.</p>                                                                                                                                                                                                                                    | <p><b>Основы химической и биологической безопасности - 5 кредитов, 4 года</b></p> <p>Рассматриваются химически опасные объекты и технологии, источники вредных химических и биологических веществ, а также процессы их трансформации. Изучаются технологические и природные источники опасных соединений, технологии образуются или биологические вредные вещества; анализ промышленных веществ; особое внимание уделяется методам нейтрализации, утилизации и обезвреживания химических и биологических агентов, мероприятий по снижению их воздействия на окружающую среду, а также способам обращения с отходами химического производства в целях обеспечения экологической и промышленной безопасности</p> <p>Знать:</p> <p>Химически опасные объекты, технологии, источники вредных химических и биологических веществ, трансформацию вредных химических веществ, анализ технологических процессов, при которых образуются или используются вредные химические или биологические вещества; анализ промышленных веществ; анализ промышленных процессов, при которых образуются или биологические вредные вещества; методы и способы нейтрализации химических и биологических веществ.</p> <p>Уметь:</p> <p>анализировать состояние химико-технологической системы, производственной и окружающей среды с точки зрения их химической и биологической безопасности; проводить анализ безопасности химических процессов.</p> |  |
| <p>Производства, природные и техногенные ЧС; рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.</p> <p>Владеть компетенциями в области методов химического анализа при изучении компонентов и объектов промышленности, окружающей среды, продуктов технологической деятельности, при контроле раз-</p> | <p><b>Основы биологической опасности - 5 кредитов, 4 года</b></p> <p>Рассматриваются классификации патогенных микроорганизмов по уровням риска, понятие биобезопасности и инфекционного контроля, особенности организации работы в микробиологических лабораториях. Изучаются основные типы клеточных культур (первичные, липлонидные, перевиваемые), история и задачи микробиологии,</p> <p>Знать:</p> <p>уровни биологической безопасности; проблемы биологической безопасности в условиях современного развития.</p> <p>- основы процессов бионивации водных экосистем</p> <p>Уметь:</p> <p>- распознавать и исследовать потенциально опасные биологические угрозы,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| <p>Лекции, лабораторные, СРО, СРОП</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Лекции, лабораторные, СРО, СРОП</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| <p>Химия, Экология и БЖД</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Химия, Экология и БЖД</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <p>Электробезопасность, «Документация по промышленной и экологической безопасности</p>                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Технология очистки воды, Малотоксодные и безотходные производства, Комплексное использование природных и вторичных ресурсов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |

|  |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                         |                                                        |                                                             |                                                                                |                                                        |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|  | <p>Аварийно-спасательное дело – 5 кредитов, экзам, 4 года</p> <p>Вредные вещества в промышленности – 5</p> | <p>Виды аварийно-спасательных работ и их особенности в зонах раз-мешения. Организация и подгото-товка инженерных формирований в спасательных служб. Проведение в готовности и ввод спасательных подразделений на объекты. Управ-ление спасательными командами. Методы инженерной разведки и разведки очагов пожаров. Проведение инженерных работ на местах происшествий. Спасение пострада-вших из-под завалов. Оборудова-ние пунктов сбора и медицинских пунктов. Аварийно-восстанови-тельные работы на коммунально-энергетических сетях. Меры без-опасности при проведении ава-рийно-спасательных работ.</p> <p>Знать: Виды аварийно-спасательных ра-бот и их особенности в зонах раз-мешения. Организация и подгото-товка инженерных формирований в спасательных служб. Проведение в готовности и ввод спасательных подразделений на объекты. Управ-ление спасательными командами. Методы инженерной разведки и разведки очагов пожаров. Проведение инженерных работ на местах происшествий. Спасение пострада-вших из-под завалов. Оборудова-ние пунктов сбора и медицинских пунктов. Аварийно-восстанови-тельные работы на коммунально-энергетических сетях. Меры без-опасности при проведении ава-рийно-спасательных работ.</p> | <p>Знать: Методы и приемы проведения аварийно-спасательных работ, новейшие разра-ботки по спасению пострадавших при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, методы проведения эксперт-ной оценки причин чрезвычайных ситуа-ций; Уметь: использовать новейшие разработки в об-ласти оказания помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях и при ликвида-ции их последствий, на научной основе организовать проведение аварийно-спа-сательных работ в чрезвычайных ситуа-циях;</p> | <p>Лекции, практические, СРО, СРОП</p> <p>Химия, Физика, Тех-ническое регулирова-ние промышленной безопасности</p> | <p>Проектирование безопасной промышленной и экологической безопасности</p> <p>Проектирование природоохранит-ельных объектов и систем; Доку-ментация по безопасности</p> | <p>Проектирование природоохранит-ельных объектов и</p> | <p>Химия, Физика</p> <p>Лекции, практические, СРО, СРОП</p> | <p>Знать: ПДК и классы опасности загрязняющих веществ, их классификация по</p> | <p>Проектирование природоохранит-ельных объектов и</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|

|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         |               |                                                        |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                  |                                                     |                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| кредитов, экза-<br>мен, 4 года                                                  | вредных веществ, включая загряз-<br>нения атмосферного воздуха, воды<br>и почвы. Предельно допустимые<br>концентрации (ПДК) и классы<br>опасности веществ. Эмиссии за-<br>грязняющих веществ от предпри-<br>ятий различных отраслей промыш-<br>ленности. Опасность вредных ве-<br>ществ для здоровья человека и эко-<br>систем. Основные принципы эко-<br>логического нормирования и кон-<br>троля загрязнений. | Модуль 4 – Промышленная экология и защита<br>окружающей среды<br>Ответственный за модуль - преподаватель, магистр<br>Кузьмина Н.А. |  |                                                                                                                                                                                                                                                           | Знать:<br>процессы подготовки и обогащения по-<br>лезных ископаемых, технологии рацио-<br>нального использования природных и<br>вторичных ресурсов.<br>Уметь:<br>приводить расчеты технологических по-<br>казателей при выборе технологии перера-<br>ботки или утилизации природных и вто-<br>ричных ресурсов, анализировать техно-<br>логические схемы                                                       | Лекции, ла-<br>бораторные,<br>СРО, СРОП | Химия, Физика | Экология отрас-<br>лей промышлен-<br>ности             | Комплексное ис-<br>пользование<br>природных<br>и<br>вторичных ре-<br>сурсов – 5 креди-<br>тов, экзамен, 4<br>года | Рудообращивание и виды полезных<br>ископаемых. Подготовка сырья к<br>обогащению:<br>дробление,<br>классификация.<br>Методы<br>обогащения:<br>гравитационные, флотационные,<br>магнитные, электрические и<br>специальные.<br>Процессы<br>казателей при выборе технологии перера-<br>ботки или утилизации природных и вто-<br>ричных ресурсов, анализировать техно-<br>логические схемы | Технологии<br>переработки<br>вторичных ресурсов и техногенных<br>отходов. Практические занятия по<br>оценке эффективности методов<br>переработки | Малоотходные и<br>безотходные про-<br>изводства – 5 | Современное состояние проблемы<br>отходов. Экологизация экономики.<br>Научные основы сокращения тех-<br>ногенного загрязнения. Классифи-<br>кация и размещение отходов. |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         |               |                                                        |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                  |                                                     |                                                                                                                                                                         |
| систем; Доку-<br>ментация по<br>промышленной<br>и экологической<br>безопасности |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                    |  | Навыки: формулирование экологической политики и экологических целей предприятий; разработка<br>показателей оценки эффективности деятельности предприятий в области экологического менедж-<br>мента, проведения экспертиз по условиям труда на предприятии | Знать:<br>компонентам окружающей среды (атмо-<br>сферный воздух, водоемы, почва);<br>Уметь:<br>анализировать и оценивать степень опас-<br>ности техногенного воздействия на окру-<br>жающую среду по показателям вредно-<br>сти загрязняющих веществ;<br>приобрести практические навыки:<br>— по определению состава эмиссии за-<br>грязняющих веществ от предприятий раз-<br>личных отраслей промышленности. | Лекции, ла-<br>бораторные,<br>СРО, СРОП | Химия, Физика | Экология и ВЖД,<br>Экология отраслей<br>промышленности | Дипломирова-<br>ние                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                  | Малоотходные и<br>безотходные про-<br>изводства – 5 | Современное состояние проблемы<br>отходов. Экологизация экономики.<br>Научные основы сокращения тех-<br>ногенного загрязнения. Классифи-<br>кация и размещение отходов. |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         |               |                                                        |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                  |                                                     |                                                                                                                                                                         |



|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                               |                  |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| кредитов, экза- мен, 4 года | Принципы и методы переработки, утилизации и ликвидации отходов, включая отходы строительных про- изводств. Термические методы и полигоны ТБО. Внедрение безот- ходных производств и современ- ные подходы к экологическому ин- жинирингу. Практические занятия — разработка схем замкнутого производственного цикла. | Технология очистки воды – 5 кредитов, экза- мен, 4 года                                                                                                                                                                                                  | Источники водоснабжения и виды логия водоподготовки. Методы об- работки воды и применяемые реа- генты. Основы очистки сточных вод и классификация сооруже- ний для очистки. Методы очистки сточ- ных вод: механические, физико-хи- мические и биологические. Обезза- раживание сточных вод. Обработка и утилизация осадка | Знать: принципы и методы водоподготовки и водоочистки, методики анализа воды для решения проблем воздействия на чело- века и окружающую среду; состав, свой- ства, виды и характеристики приме- сей, содержащихся в природных и сточных водах, методы обработки и утилизации осадка<br>Уметь: осуществлять расчетные, конструктор- ские, ремонтные, эксплуатационные и иные виды деятельности, осушества- мые для обеспечения требуемого уровня работы станций, установок по очистке природных и сточных вод | Лекции, практические, СРО, СРОП | Химия, Физика, Фи- зико-химические ме- тоды анализа, Экоана- литическая химия | Дипломирова- ние |
| кредитов, экзамен, 4 года   | Основы технологии очистки природных и сточных вод. Источники водоснабжения и классификация водных объектов. Основы технологии очистки природных вод: методы, технологические схемы, реагенты, микрофилтрация, отстаивание, флотирование, фильтрация и обез- зараживание. Методы повышения                            | Знать: технологии очистки воды, оборудова- ние, применяемое для очистки воды, хи- мизм процессов очистки воды, основные методы и оборудование очистки про- мышленных и бытовых сточных вод; сушность технологий осветления, нейтрализации, стабилизации, | Лекции, практические, СРО, СРОП                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Химия, Физика, Фи- зико-химические ме- тоды анализа, Экоана- литическая химия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Дипломирова- ние                |                                                                               |                  |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                       |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                               |                               |                |                |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------|----------------|
|  |  |  | качества воды. Очистка сточных вод: характеристика, методы механической, физико-химической и биологической очистки. Технологическая обработка сточных вод: удаление, переработка, утилизация. Основы утилизации отходов и отведение очищенной воды в водные объекты.                                      | Изучаются типы загрязнений окружающей среды и основные подходы к её охране. Рассматриваются источники загрязнения атмосферы и методы её защиты, классификация вод и водных дисперсных систем, а также способы очистки сточных вод. Освещаются методы проектирования эффективных природоохранных объектов и систем, направленных на минимизацию технологического воздействия. | <b>Проектирование объектов и систем – 5 кредитов, экзамен, 4 года</b> | <b>Системы защиты среды обитания – 5 кредитов, экзамен, 4 года</b> | Рассматриваются основные понятия о биосфере, атмосфере и гидросфере, а также классификация и принципы выбора систем защиты окружающей среды. Изучаются методы очистки атмосферных выбросов, включая фильтрацию, электрофильтрацию, химическую очистку и дезодорацию газов. Также рассматриваются стратегии защиты водных ресурсов, методы водоподготовки, замкнутые системы водопользования. | Знать: методы и технику обеспечения комфорта в условиях жизнедеятельности; Уметь: анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты среды обитания; приобрести навыки: разработки систем защиты среды обитания от воздействия технологических | Лекции, практические, СРО, СРОП                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Химия, Физика, Экология и БЖД   | Химия, Физика, Экология и БЖД | Дипломирование                | Дипломирование |                |
|  |  |  | обессоливания, обеззараживания и других методов очистки воды и обработки осадка. Уметь: проводить выбор и обоснование оптимальных решений и расчетов при проектировании станций, установок, рассчитывать основные единицы оборудования, количество сточных вод, их загрязненность, эффективность очистки. | Знать: виды воздействия строительной отрасли на компоненты окружающей среды, основные проектирования природоохранных объектов и систем. Уметь: определять основные источники воздействия на компоненты окружающей среды, проектировать системы очистки, аспирационного воздуха, станций очистки сточных вод и т.д.                                                           | Лекции, практические, СРО, СРОП                                       | Химия, Физика, Экология и БЖД                                      | Химия, Физика, Экология и БЖД                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Лекции, практические, СРО, СРОП                                                                                                                                                                                                                                              | Знать: способы и технику защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия; методы и технику обеспечения комфорта в условиях жизнедеятельности; Уметь: анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты среды обитания; приобрести навыки: разработки систем защиты среды обитания от воздействия технологических | Лекции, практические, СРО, СРОП | Химия, Физика, Экология и БЖД | Химия, Физика, Экология и БЖД | Дипломирование | Дипломирование |

|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                    |                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| переработки и утилизации твердых отходов.                                                                  | Изучаются экологические принципы размещения и проектирования объектов экономики. Рассматриваются системы экологического контроля и государственного надзора. Анализируются источники загрязнения атмосферы и природных вод, методы очистки промышленных выбросов и сточных вод. Уделяется внимание охране недр, почв и растительности. Изучаются виды физического загрязнения окружающей среды — энергетическое, шумовое, световое и др. Дисциплина включает также методы оценки воздействия на окружающую среду и принципы устойчивого развития в промышленности. | Промышленная экология — 4 кредитов, экзамен, 4 года                | Экология отрасли промышленности — 4 кредитов, экзамен, 4 года      |
| процессов, производств, транспортных средств; проведения испытаний средозащитных систем и их эксплуатации; | Знать: основные аспекты воздействия предприятий горнодобывающей отрасли на компоненты окружающей среды и методы выявления основных источников воздействия предприятия горнодобывающей отрасли на компоненты окружающей среды и разрабатывать мероприятия по снижению этого воздействия<br>Уметь: выявлять основные источники воздействия предприятия горнодобывающей отрасли на компоненты окружающей среды и разрабатывать мероприятия по снижению этого воздействия                                                                                              | Лекции, лабораторные, СРО, СРОП                                    | Лекции, лабораторные, СРО, СРОП                                    |
|                                                                                                            | Химия, математика, физика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Химия, Физика                                                      | Химия, Физика                                                      |
|                                                                                                            | Проектирование объектов и систем, Экологическая экспертиза и аудит, Экология отрасли промышленности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Проектирование объектов и систем, Экологическая экспертиза и аудит | Проектирование объектов и систем, Экологическая экспертиза и аудит |



|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |                                                                                                                                                                  |                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Уметь: описать технологенное воздействие промышленных производств на экосферу; оценить количественно уровень загрязнения природных объектов и окружающей среды; учитывать требования экологической безопасности предприятия и от-расли при разработке проектных реше-ний.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Лекции, ла-бораторные, СРО, СРОП | Проектирование при-родооопасных объектов и систем; Локу-ментация по промыш-ленной и экологиче-ской безопасности, Основы химической и биологической без-опасности | Охрана труда, дипломирование |
| <p><b>Проектирова-ние систем жиз-необеспечения – 5 кредита, экза-мен, 4 года</b></p> | <p>Рассматриваются задачи и прин-ципы эксплуатации систем жизне-обеспечения зданий. Анализиро-ются общие требования к инженер-ным системам зданий и сооруже-ний. Изучается организация и про-ектирование систем водоснабже-ния (в том числе хозяйственно-пи-тевного), теплоснабжения и газо-снабжения. Особое внимание уде-ляется требованиям к качеству воды и обеспечению надёжного теплоснабжения и газоснабжения жилых и общественных зданий.</p> | <p>Знать: деление систем жизнеобеспечения на ис-точник, транспортные элементы, распре-делительные сети и приборы пользова-ния, инженерное оборудование зданий и сооружений, водоснабжение (холодное и горячее) и канализацию, газоснабжение, вентиляцию и кондиционирование воз-духа, электроснабжение, тепловую ра-дификацию, средства мусороудале-ния и пожаротушения, лифты, утилиза-цию тепла из бытовых отходов, охрану окружающей среды.</p> <p>Уметь: выделить из всего комплекса архitek-турно-строительного проектирования ин-женерное оборудование зданий и соору-жений, использовать полученные навыки при выборе источников, систем транс-портирования и распределения тепла, газа, воды и электроэнергии, формули-ровать и обосновать условия по обеспече-нию охраны окружающей среды в строи-тельстве, осуществлять мероприятия, направленные на утилизацию ВЭМР.</p> | Лекции, ла-бораторные,           | Проектирование при-родооопасных объектов и систем; Локу-ментация по промыш-ленной и экологиче-ской безопасности, Основы химической и биологической без-опасности | Охрана труда, дипломирование |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                  |                   |                |                |                |                |                |                                                                  |                                                                             |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| загрязнений – 5 кредита, экзамен, 4 года | атмосферы, источники и виды загрязнения воздуха, их последствия для окружающей среды и здоровья человека. Изучается влияние техногенных факторов на состояние воздушного бассейна, процессы рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, аэродисперсные системы и их свойства. Также рассматриваются основные мероприятия по охране атмосферного воздуха, принципы нормирования его качества, а также теоретические основы и методы очистки воздуха от пыли и других загрязняющих компонентов. | виды антропогенного воздействия на почву и литосферу; методы рекультивации нарушенных земель; агрометеорологическое и осушение земель; инженерные мероприятия по защите от опраобразования и эрозии; роль гидротехнических сооружений в стабилизации земельных территорий. | Знать: Рациональное использование ресурсов литосферы. Виды воздействия на земельные ресурсы. Уметь: Рекультивация земель, Мелиорация земель. Осушение земель. Гидротехнические сооружения при борьбе с опрагами. | Лекции, СРО, СРОП | Экология и БЖД | Дипломирование | Дипломирование | Экология и БЖД | Дипломирование | Управление в сфере землепользования - 5 кредита, экзамен, 4 года | Рациональное использование земельных ресурсов - 5 кредитов, экзамен, 4 года |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                  |                   |                |                |                |                |                |                                                                  |                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>кредита, экза-<br/>мен, 4 года</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>пути их решения; правовые и эко-<br/>номические основы управления; ме-<br/>тоды экологического и земель-<br/>ного мониторинга и контроля; гос-<br/>ударственное и муниципальное<br/>управление в области землеполь-<br/>зования и охраны почв; планирова-<br/>ние и нормирование в природо-<br/>пользовании; экологическая экс-<br/>пертиза, финансирование и нало-<br/>гообложение; системы учёта и от-<br/>чётности в экологической и зе-<br/>мельной сферах.</p> | <p><i>Модуль 5 – Промбезопасность и охрана труда</i><br/>Ответственный за модуль- преподаватель, магистр Пичу-<br/>гин В.С., преподаватель, магистр Кузьмина Н.А., препода-<br/>ватель, магистр Володина А.В.</p>                                                                                                                                                            |
| <p>среды. Современные проблемы земле-<br/>пользования и охраны окружающей<br/>среды – пути их управленческого реше-<br/>ния. Правовые основы управления в<br/>сфере землепользования и охраны окру-<br/>жающей среды. Основы управления и ме-<br/>неджмента. Экономический механизм<br/>управления в области землепользования<br/>и охраны окружающей среды. Экологи-<br/>ческий и земельный мониторинг и кон-<br/>троль в системе управления. Госулар-<br/>ственное управление в системе земель-<br/>ных ресурсов и охраны окружающей<br/>среды. Функциональные особенности<br/>государственного управления земель-<br/>ными ресурсами и охраной окружающей<br/>среды.<br/>Уметь: Планирование использования и<br/>охраны земельных ресурсов. Управление<br/>(менеджмент) и нормирование в области<br/>землепользования и охраны окружающей<br/>среды. Оценка воздействия на окружаю-<br/>щую среду и экологическая экспертиза.<br/>Государственный мониторинг земель.<br/>Государственный экологический учёт и<br/>статистическое наблюдение в экологи-<br/>ческой и земельной сферах. Финансирова-<br/>ние и налогообложение природопользо-<br/>вания. Муниципальное управление в эко-<br/>логической сфере, в области землеполь-<br/>зования и охраны почв.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Навыки: по выявлению опасных и вредных факторов производств, разрабатывать мероприятия по их<br/>устранению; оценки основных источников аварий и катастроф, возможные причины аварийности на<br/>производстве, умения управления инженерными рисками и прогнозирование аварий и катастроф, са-<br/>мостоятельная работа над учебной и научно-технической литературой.</p> |



|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                            |                      |                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Электробезопасность – 5</b><br/><b>кредитов, экзам.</b><br/><b>мен, 4 года</b></p> | <p>нормативные требования по электробезопасности в РК; анализ схем и факторов опасности электроустановок; физические основы протекания тока при замыкании на землю; влияние электрического тока на организм человека; методы и средства защиты в электроустановках; организация безопасной работы с электрическим оборудованием.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Знать:<br/>Условия применения электрооборудования на промышленных предприятиях, действия электрического тока на организм человека, средства защиты в электроустановках, мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию электроустановок на пожаро-взрывоопасных объектах<br/>Уметь:<br/>пользоваться индивидуальными средствами защиты от поражения электрическим током, проверять их исправность, оказывать первую помощь пострадавшим от электрического тока, быть компетентным в вопросах обеспечения электробезопасности любого промышленного предприятия.</p> | <p>Лекции, лабораторные,<br/>СРО, СРОП</p> | <p>Физика</p>        | <p>Пожарная безопасность</p>                                                                              |
| <p><b>Геоэкология – 5</b><br/><b>кредитов, экзам.</b><br/><b>мен, 4 года</b></p>         | <p>теория и предмет экологии; геоэкология как система: литосфера, атмосфера, гидросфера, биосфера; экосфера и устойчивое развитие природных систем; типология геоэкологических проблем; техногенные и природные источники загрязнения; трансграничные экологические угрозы; геология, гидрогеология и подземные воды; основы климатологии и метеорологии; современная динамика климата; гидротермическая геология; геология суши и основы гидрометрии; мониторинг и диагностика состояния природной среды; методы пространственного анализа геоэкологических данных; практические занятия: анализ климатических и гидрологических показателей;</p> | <p>Знать:<br/>основные геоэкологические сферы (атмосфера, гидросфера, литосфера, биосфера), общие закономерности взаимодействия между геоэкологическими сферами и деятельностью человека.<br/>Уметь:<br/>анализировать последствия, возникающие в результате нарушения человеком основных принципов взаимодействия и функционирования геоэкологической системы;<br/>Приобрести практические навыки по решению геоэкологических проблем в социально-экономической, политической, правовой сферах;</p>                                                                       | <p>Лекции, лабораторные,<br/>СРО, СРОП</p> | <p>Химия, Физика</p> | <p>Пожаробезопасность, проектирование систем жизнеобеспечения, «Экологическая отрасль промышленности»</p> |

|  |  |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                                                                                                          |              |
|--|--|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|  |  | Методы и средства контроля и измерения - 5 кредитов, экзамен, 4 года | Обзор средств измерений и их классификация. Методы и приемы измерения электрических величин. Средства контроля и измерения размеров и перемещений объектов. Методы контроля форм изделий. Приборы для измерения деформаций, сил, массы. Средства измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов. Приборы для измерения расхода жидкостей и газов. Методы и инструменты определения скорости и ускорения движущихся объектов. Практические занятия по применению измерительных приборов и анализу полученных данных. | Знать: методы и средства контроля и измерения возможных вредных воздействий, возникающих при реализации технологических процессов и оказывающих негативное воздействие на окружающую природную среду и здоровье человека; в оценке вредных компонентов в качестве ответственном выражении<br>Уметь: работать с приборами по контролю и измерению параметров, загрязнений окружающей среды; использовать средства контроля и измерений. | Лекции, практические, СРО, СРОП | Математика, Физика                                                                                                       | Дипломирован |
|  |  | Надзор и контроль в сфере безопасности - 5 кредитов, экзамен, 4 года | Основные задачи надзора и контроля в сфере безопасности. Механизмы решения задач надзора. Государственные органы управления безопасностью в технологической и функциях государственного надзора за безопасностью в технологической сфере. Структура и функции государственного надзора за безопасностью в технологической сфере. Ответственность за нарушение законодательства и нормативных актов в области безопасности.                                                                                           | Знать: основные нормативно-правовые документы, определяющие принятие решений в пределах своих полномочий; методы определения нормативных уровней ней отрицательных воздействий на персонал и среду обитания; современную нормативную базу по промышленной безопасности<br>Уметь: определять, формулировать и логично аргументировать принятие решений в пределах своих полномочий                                                      | Лекции, практические, СРО, СРОП | Проектирование объектов и систем; документация по промышленной и экологической безопасности; Законодательство в сфере ОТ | Дипломирован |





|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |                                                                                  |                                     |  |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>техносерной безопасности. Проектирование и построение автоматизированных рабочих мест для эффективного управления безопасностью на производстве и в организациях.</p>                                                                                                                                                                   | <p>Рассматриваются признаки, категории и классы опасных производственных объектов, а также их классификация. Изучаются основы промышленной безопасности, включая проведение экспертиз, разработку деклараций, меры по предотвращению аварий и инцидентов. Освещаются вопросы страхования ответственности, правовой ответственности за причинение вреда, а также государственного надзора и контроля в области промышленной безопасности.</p> | <p>Знать:</p> <p>пожаровзрывоопасность веществ и материалов, категорирование помещений и зданий по пожаровзрывной опасности, способы повышения огнестойкости зданий и сооружений, типовые пожарные мероприятия в технологическом производстве, органы защиты пожарной охраны на горючих предприятиях</p> <p>Уметь:</p> <p>проводить расчеты для обоснования пожароопасных категорий зданий, молниезащиты зданий и сооружений, времени эвакуации людей при пожаре в зданиях и сооружениях, разрабатывать план эвакуации при пожаре, определять уровень обеспечения пожарной безопасностью людей.</p> | <p>Лекции, практические, СРС, СРС</p> | <p>Химия, математика, физика, основы химической и биологической безопасности</p> | <p>Охрана труда, лицензирование</p> |  |
|  |  |  | <p>строить алгоритмы и планировать ступеньку действий, необходимых для достижения заданной цели, при помощи фиксированного набора средств.</p> <p>Сформировать навыки поиска, обработки, хранения информации посредством современных компьютерных технологий для решения учебных задач, а в будущем и в профессиональной деятельности.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |                                                                                  |                                     |  |

**Пожарная безопасность в промышленности – 4 кредита, экзамен, 4 года**

**Пожаробезопасное  
ты – 4 кредита,  
экзамен, 4 года**

|                                                  |                                                                                                  |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Охрана<br/>труда,<br/>дипломиров<br/>ание</p> | <p>Химия, математика,<br/>физика, основы<br/>химической и<br/>биологической<br/>безопасности</p> | <p>Лекции,<br/>практические,<br/>СРС, СРС</p> | <p><b>Знать:</b><br/>пожаровзрывоопасность веществ и<br/>материалов, категорирование<br/>помещений и зданий по<br/>пожаровзрывной опасности, способы<br/>повышения огнестойкости зданий и<br/>сооружений, противопожарные<br/>мероприятия в технологии горного<br/>производства, организация пожарной<br/>охраны на горных предприятиях.<br/><b>Уметь:</b><br/>проводить расчеты для обоснования<br/>пожароопасных категорий зданий,<br/>молниезащиты зданий и сооружений,<br/>времени эвакуации людей при пожаре в<br/>зданиях и сооружениях, разрабатывать<br/>план эвакуации при пожаре, определять<br/>уровень обеспечения пожарной<br/>безопасности людей</p> |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Проректор по АБ  
Декан ВШ ЭИС  
Руководитель ОУМПР  
И.о. руководителя ОП

Л.Л. Божко  
А.И. Ибраева  
И.В. Штыкова  
И.В. Штыкова

**СОГЛАСОВАНО**  
ТОО «Казахстанская экологическая служба»  
И.С. Камаева

