

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**КАРАГАНДИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Е.А. БУКЕТОВА**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель РГУ «Департамент экологии по Карагандинской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан»

Мусапарбеков К.Ж.

«СОГЛАСОВАНО»

Директор КГУ «Карагандинское хозяйство по охране лесов и животного мира»

Муханов М.Ж.



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**«БВ11201-Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды»**

Уровень: Бакалавриат

Караганды 2022

**Образовательная программа 6В11201-Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды» разработана на основании:**

- Закона Республики Казахстан от 27 июля 2007 года № 319-III «Об образовании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 31.03.2021 г.),
- Закона Республики Казахстан от 11 июля 1997 года № 151-І. «О языках в Республике Казахстан» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.05.2018 г.),
- Государственного общеобязательного стандарта высшего образования от 31 августа 2018 года №604 (с изменениями и дополнениями от 05 мая 2020 года, №182)
- Национальной рамки квалификаций от 16 марта 2016 года Республиканской трехсторонней комиссией по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений.
- Приказа МОН РК «Об утверждении Правил организации учебного процесса по кредитной технологии» от 2 октября 2018 года №152 (с изменениями и дополнениями от 12.10.2018 г. № 563)
- Классификатор направлений подготовки кадров с высшим и послевузовским образованием от 13 октября 2018г. №569.

<b>№</b>	<b>Паспорт образовательной программы</b>	<b>Страницы</b>
1	Код и наименование образовательной программы	4
2	Код и классификация области образования, направлений подготовки	4
3	Группа образовательных программ	4
4	Объем кредитов	4
5	Форма обучения	4
6	Язык обучения	4
7	Присуждаемая степень	4
8	Вид ОП	4
9	Уровень по МСКО	4
10	Уровень по НРК	4
11	Уровень по ОРК	4
12	Отличительные особенности ОП	4
	ВУЗ-партнер (СОП)	
	ВУЗ-партнер (ДДОП)	
13	Номер приложения к лицензии на направление подготовки кадров	4
14	Наименование аккредитационного органа и срок действия аккредитации ОП	4
15	Цель ОП	4
16	Квалификационная характеристика выпускника	4
а)	Перечень должностей выпускника	4
б)	Сфера и объекты профессиональной деятельности выпускника	4
в)	Виды профессиональной деятельности выпускника	5
г)	Функции профессиональной деятельности выпускника	5
17	Формулировка результатов обучения на основе компетенций	7
18	Определение модулей дисциплин в соответствии результатами обучения	9
19	Матрица достижимости результатов обучения	12
20	Сертификационная программа (minog) «Основы эргономики и автоматике»	29
21	Согласование планируемых результатов обучения с методами обучения и оценивания в рамках модуля	30
22	Критерии оценивания достижимости результатов обучения	33
23	Модель выпускника образовательной программы	37

1. **Код и наименование образовательной программы:** 6В11201 Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды
2. **Код и классификация области образования, направлений подготовки:** 6В11 Услуги, 6В112 Гигиена и охрана труда на производстве
3. **Группа образовательных программ:** В94 Санитарно-профилактические мероприятия
4. **Объем кредитов:** 240 ECTS
5. **Форма обучения:** очная
6. **Язык обучения:** русский
7. **Присуждаемая степень:** бакалавр в области услуг по образовательной программе «6В11201-Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды».
8. **Вид ОП:** действующая
9. **Уровень по МСКО** – 6 уровень
10. **Уровень по НРК** – 6 уровень
11. **Уровень по ОРК** – 6 уровень
12. **Отличительные особенности ОП:** нет
13. **Номер приложения к лицензии на направление подготовки кадров:** №016 KZ 83LAA00018495 от 28.07.2020 г.
14. **Наименование аккредитационного органа и срок действия аккредитации ОП:** Свидетельство о международной аккредитации ОП SA №0189/2 агентство НАОКО (IQAA), 25.04.2020. - 24.04.2025 г.
15. **Цель ОП:** Создание условий для качественного овладения общеобразовательными, базовыми и профилирующими дисциплинами по формированию профессиональных навыков в области безопасности жизнедеятельности, охраны труда и защиты окружающей среды для обеспечения промышленной и экологической безопасности Республики Казахстан.
16. **Квалификационная характеристика выпускника**
  - а) **Перечень должностей выпускника:** бакалавры могут занимать первичные должности младших научных сотрудников, инженеров-лаборантов, инженеров научно-исследовательских, конструкторских и проектных организаций без предъявления требований к стажу работы, техника 1 категории и прочие должности.
  - б) **Сфера и объекты профессиональной деятельности выпускника:**
    - сферы производства и потребления;
    - государственные органы в области безопасности жизнедеятельности, защиты окружающей среды, защиты в чрезвычайных ситуациях;
    - сферы безопасности жизнедеятельности;
    - сферы защиты окружающей среды и предотвращения чрезвычайных ситуаций для предприятий и организаций всех отраслей экономики, включая военно-промышленный комплекс, индустрию, сельское и коммунальное хозяйства
    - системы энергоснабжения промышленных предприятий;
    - комплексы на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии;
    - экологические службы;
    - предприятия и организации, оказывающие влияние на природосоставляющие, техногенные, социальные, информационные системы и их

компоненты;

- водные, земельные, биотические и прочие ресурсы; факторы, определяющие безопасность жизнедеятельности;
- сферы защиты окружающей среды; занимающиеся разработкой, внедрением и эксплуатацией технологических систем, сетей и защитой в чрезвычайных ситуациях; позволяющие предотвращать пожарную, экологическую, химическую, радиационную и другие опасности;
- проектно-изыскательские институты, бюро, фирмы и т.п. различных форм собственности;
- система оценки допустимости реализации объекта экспертизы с точки зрения безопасности для человека и окружающей среды;
- в сфере выполнения мероприятий по метрологии, стандартизации средств контроля и измерения, их наладка, поверка и настройка;
- в сфере организации и ведении метрологического контроля на предприятии, проведении мероприятий по экологической безопасности предприятия.

#### **в) Виды профессиональной деятельности выпускника**

- производственно-технологическая;
- проектная;
- организационно-управленческая;
- экспериментально-исследовательская.

**г) Функции профессиональной деятельности выпускника:** под руководством ведущего (старшего) инженера, ответственного исполнителя или руководителя темы (задания) бакалавр осуществляет:

- в производственно-технологической деятельности:
- участие в проведении мероприятий по обеспечению безопасности жизнедеятельности и защите окружающей среды, предупреждению и ликвидации природных и техногенных чрезвычайных ситуаций;
- разработка, внедрение и эксплуатация технологических систем, сетей и оборудования, предназначенных для осуществления безопасности жизнедеятельности, защиты окружающей среды, защиты в чрезвычайных ситуациях;
- выполнение мероприятий по метрологии, стандартизации средств контроля и измерения, их наладка, поверка и настройка;
- оценка технико-эколого-экономической эффективности при внедрении мероприятий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности и защиту окружающей среды;
- осуществление контроля за эксплуатацией природо- и трудозащитных средств и спасательной техники, за соблюдением норм, правил и стандартов охраны труда, защиты в чрезвычайных ситуациях и охраны окружающей среды, регламентирующим производственные процессы и оборудование, спасательные работы и технику, ликвидацию последствий аварий, катастроф и экологический бедствий;
- проведение первичного учета и анализа оперативно-текущих показателей выполняемых работ, измерение опасных и вредных производственных факторов, негативных факторов и техногенного риска производств и технических систем при чрезвычайных ситуациях, и также мониторинг окружающей среды;
- проведение оценки опасных и вредных факторов производства;

- предупреждение аварийных ситуаций на предприятиях;
- проведение экспертизы и аудита хозяйственной и иной деятельности предприятий, организаций и граждан;
- оценка допустимости реализации объекта экспертизы с точки зрения безопасности для человека и окружающей среды;
- формирование и организация деятельности специализированных мониторинговых, аварийно-спасательных, трудовых служб, их материально-технической базы.

#### Проектная деятельность:

- участие в подготовке технических заданий на разработку и проектирование схем, приборов, аппаратов и систем, используемых в безопасности жизнедеятельности и защите окружающей среды с технико-эколого-экономическим обоснованием устройства, структуры и принципа действия;
- разработка нормативно-технической и нормативно-экологической документации, касающейся безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды;
- разработка технической и рабочей документации и проектов на исследования социально-экологических систем и проблем, связанных с защитой окружающей среды, рациональным природопользованием и безопасностью жизнедеятельности.

#### Организационно-управленческая деятельность:

- постановка целей и формулирование задач по текущей работе и на перспективу;
- организация работы малых коллективов исполнителей; разработка оперативных планов первичных производственных подразделений;
- ведение технической и экологической документации, касающейся профессиональной деятельности;
- разработка норм и правил в области безопасности жизнедеятельности, а также установление порядка их выполнения при проведении хозяйственной и иной деятельности.

#### Экспериментально-исследовательская деятельность:

- проведение измерений и обследования фактического состояния рабочей зоны, окружающей среды, природных ресурсов, управление их качеством и прогнозирование на текущий и долгосрочный периоды и анализ результатов;
- составление описаний проводимых исследований, подготовка данных и составление отчетов, обзоров и научных публикаций;
- участие в разработке и реализации методов и программ в области безопасности жизнедеятельности, защиты окружающей среды; предотвращения чрезвычайных ситуаций;
- формулирование целей проекта (программы) решения поставленных задач, критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач;
- разработку вариантов решения проблемы, анализ вариантов, прогнозирование последствий, отыскание компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проекта изделия или технологического процесса;
- использование информационных технологий при проектировании энергетических и энерготехнологических систем, а также технологических процессов и технологических операций; прогнозирование надежности эксплуатации оборудования, систем и их элементов с учетом технологии производства.

## 17. Формулировка результатов обучения на основе компетенций

Тип компетенций	Код результата обучения	Результат обучения (по таксономии Блума)
1. Поведенческие навыки и личностные качества ( <i>Softskills</i> )	<b>PO1</b>	Осуществляет сбор и интерпретацию информации для формирования суждений в сфере защиты прав физических и юридических лиц, экономических и социальных условий, осуществления предпринимательской деятельности, воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду.
	<b>PO2</b>	Оценивает ситуации в различных сферах межличностной, социальной и профессиональной коммуникации с учетом базового знания социологии, политологии, культурологии и психологии; использовать научные методы и приемы исследования конкретной науки, а также всего социально-политического кластера.
	<b>PO3</b>	Вступает в коммуникацию в устной и письменной формах на казахском, русском и иностранном языках для решения задач межличностного, межкультурного и производственного (профессионального) общения. Выстраивать личную образовательную траекторию в течение всей жизни для саморазвития и карьерного роста, ориентироваться на здоровый образ жизни для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности посредством методов и средств физической культуры.
	<b>PO4</b>	Применяет знания и понимание фактов, явлений, теорий в области естественных наук, безопасности жизнедеятельности и охраны труда, разбирается в технологических схемах, представленных в производственной документации, проводит экологический мониторинг загрязнения окружающей среды, техногенных систем.
	<b>PO5</b>	Применяет знания в области инженерно-технических и санитарно-гигиенических мероприятиях для комплексного экологического обеспечения производственных объектов и техносферной безопасности.
	<b>PO6</b>	Владеет знаниями по обоснованию санитарно-защитной зоны предприятия, осуществляет оптимальные способы вентиляции для конкретных объектов, проводит инструментальные измерения при наладке систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
	<b>PO7</b>	Владеет методами анализа влияния технических параметров на условия образования вредных выбросов в атмосферу, основными принципами организации производственного процесса, планирования, оперативного управления, учета и контроля производством, знает основные задачи организации обслуживания рабочих мест.
	<b>PO8</b>	Принимает меры по обеспечению безопасности проведения аварийно-спасательных работ, проводит экспертизу безопасности технических объектов, владеет методами анализа опасностей и оценок риска, выявляет опасные и вредные факторы.

	<b>PO9</b>	Владеет знаниями об основных положениях метрологии, принципов и методов измерения и обработки результатов, знает порядок проведения экологических экспертиз проектных решений, основ организации контроля, оценки и прогнозирования изменения состояния объектов окружающей среды, определяющих качество среды обитания.
2. Цифровые компетенции (Digital skills)	<b>PO10</b>	Использует в личной деятельности различные виды информационно-коммуникационных технологий, Демонстрирует знания и понимание в области измерения параметров управляющих устройств, в разработке и расчете электротехнических и электронных устройств, использует компьютерные технологии для обработки результатов измерений.
	<b>PO11</b>	Владеет методологией радиотехнических измерений; умеет измерять основные параметры объекта с помощью типовых измерительных приборов, готовит оборудование и документацию к сертификации; умеет контролировать работу автоматизированных систем управления (АСУ).
3. Профессиональные компетенции (Hardskills)	<b>PO12</b>	Анализирует объекты окружающей среды с точки зрения их радиационной безопасности, вырабатывает план действия в конкретной опасной ситуации с учетом реально складывающейся обстановки.
	<b>PO13</b>	Формулирует аргументы и решает проблемы по конкретным организационно-управленческим и техническим решениям в области обеспечения безопасности на производстве, владеет знаниями об основных элементах систем энергоснабжения с использованием возобновляемых источников энергии.
	<b>PO14</b>	Демонстрирует знания о процессах горения в топочных устройствах теплоэнергетических предприятий. Умеет рассчитывать выбросы вредных веществ в атмосферу от различных технологических процессов. выполнять расчет параметров прекращения горения различными огнетушащими веществами, выбирая оптимальные способы их подачи в зону горения.
	<b>PO15</b>	Владеет особенностями обеспечения пожарной безопасности в зданиях и сооружениях различной функциональной пожарной опасности с массовым пребыванием людей; применяет действующие нормативные документы, регламентирующие основы расчета систем противопожарного водоснабжения и пожаротушения объектов и населенных пунктов.

## 18. Определение модулей дисциплин в соответствии результатами обучения

Код результата обучения	Наименование модуля	Наименование дисциплин	Объем (ECTS)
PO1	Мировоззренческие основы модернизации общественного сознания	Современная История Казахстана (ГЭ)	5
PO1		Философия	5
PO1		Прикладной бизнес Экология и основы безопасности жизнедеятельности Основы права и антикоррупционной культуры	5
PO2	Социально-политических знаний	Политология, Социология	4
PO2		Культурология, Психология	4
PO10	Информационно-коммуникативный	Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке)	5
PO3		Казахский язык	10
PO3		Иностранный язык	10
PO3		Физическая культура	8
PO4	Фундаментальные дисциплины	Математика	6
PO4		Физика	6
PO4		Инженерная графика	4
PO4		Управление техногенной безопасностью	5
PO4		Охрана труда	5
PO5	Законодательство в безопасности жизнедеятельности	Экологическая инспекция и контроль	5
PO5		Техносферная безопасность	5
PO5		Учебная	1

<b>PO6</b>	Экология производства	Экологические проблемы теплоэнергетики	4
<b>PO6</b>		Электромагнитные радиационные загрязнения окружающей среды	5
<b>PO6</b>		Промышленная вентиляция	5
<b>PO6</b>		Производственная	4
<b>PO7</b>	Планирование и проектирование производственных объектов	Производственная санитария Теория планирования и организация рабочих мест	5
<b>PO7</b>		Организация безопасности производства на промышленных предприятиях Планирование и управление производством	6
<b>PO8</b>	Экологическая безопасность технологии	Безопасность техники и технологии Безопасность спасательных работ	5
<b>PO8</b>		Безопасность труда на производстве Вредные факторы технических систем	4
<b>PO9</b>	Экологическая экспертиза и измерительные средства	Основы измерительных преобразователей Метрология, стандартизация и сертификация	5
<b>PO9</b>		Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду Контроль среды обитания	6
<b>PO9</b>		Методы измерений и средства контроля Технологические измерения и приборы	6
<b>PO10</b>	Основы эргономики и автоматике (minor)	Методы моделирования экспериментальных данных Компьютерные технологии обработки экспериментальных данных	5
<b>PO11</b>		Организация испытаний оборудования Электроника измерительных и управляющих устройств	5
<b>PO11</b>		Основы эргономики Основы радиоизмерений	5
<b>PO11</b>		Автоматизация технологических процессов Основы автоматике	5
<b>PO12</b>	Основы промышленной и радиационной	Основы радиационной безопасности	5

<b>PO12</b>	безопасности	Техническое регулирование промышленной безопасности	5
<b>PO13</b>		Безопасность электрической части теплоэлектрической централи и системы автоматизации	4
<b>PO13</b>		Возобновляемые источники энергии	4
<b>PO13</b>		Производственная	5
<b>PO14</b>	Теория горения и взрыва	Процессы и аппараты очистки газов Процессы и аппараты для утилизации отходов	5
<b>PO14</b>		Теория подводного взрыва Основы теории горения и взрыва	4
<b>PO14</b>		Производственная	15
<b>PO15</b>	Пожарная безопасность	Экспертиза проектов Пожарная безопасность жилых и общественных зданий	5
<b>PO15</b>		Физико-химические методы подготовки воды Противопожарное водоснабжение	5
<b>PO15</b>		Преддипломная	3
	Итоговая аттестация	Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена	12

## 19. Матрица достижимости результатов обучения

NN п/п	Наименование дисциплин	Краткое описание дисциплины (30-50 слов)	Кол-во кредитов	Формируемые результаты обучения(коды)														
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12	PO13	PO14	PO15
<b>Цикл общеобразовательных дисциплин Обязательный компонент/Компонент по выбору</b>																		
D1	Современная История Казахстана (ГЭ)	Современная история Казахстана – историческая память казахского и других народов, проживающих на территории суверенного и независимого государства – Республики Казахстан. Современная история Казахстана является частью истории всего человечества, которая органично вплетается в контексте всемирной истории, истории Евразии и стран Центральной Азии.	5	+														
D2	Философия	Философия и мировоззрение. Научная, философская, религиозная картины мира. Соотношение мифологии, религии и философии. Роль мифов в общественном развитии. Философия как особый тип знания и особый тип духовной деятельности. Многозначность определений, форм и направлений философии и многообразие способов философствования.	5	+														
D3	Основы права и антикоррупционной культуры	Государство, право, основные понятия о государственно-правовых явлениях. Основы конституционного права РК. Органы государственной власти в РК. Основы административного права РК. Основы гражданского и семейного права в РК. Трудовое право и право социального обеспечения РК.	5	+														

	<p>Экология и основы безопасности жизнедеятельности</p> <p>Прикладной бизнес</p>	<p>Правовая ответственность за коррупционные деяния.</p> <p>Основы развития общества и природы, современные подходы рационального использования природных ресурсов, правового регулирования безопасности жизнедеятельности, прогнозирование развития негативных воздействий и оценки последствий чрезвычайных ситуаций. Основные экологические проблемы современности, безопасное взаимодействие человека со средой обитания, защита от негативных факторов в чрезвычайно опасных ситуациях.</p> <p>Методологические основы составления бизнес-плана. Методы анализа рынка сбыта, описание продукции, разработку и представление производственного плана, разработку и представление плана маркетинга и организационного плана, разработку и представление финансового плана. Целью курса является ознакомление студентов с основами прикладного бизнеса.</p>																
D4	<p>Политология, Социология</p>	<p>Политическая система и политический режим; политические партии и общественное политическое сознание; демократизация и модернизация общества; глобальное и политическое прогнозирование; последовательное описание проблемного поля современной социологической науки - базовой отрасли обществознания.</p>	4		+													

D5	Культурология, Психология	Задачи и место психологии в системе наук о человеке. Виды, формы и функции общения. Сущность психологического воздействия. Природа социальных конфликтов. Понятие эффективной коммуникации. Технологии переговорного процесса. История формирования понятия культуры: многообразие подходов к определению сущности и функций культур.	4		+												
D6	Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке)	Роль ИКТ в ключевых секторах развития общества. Программное обеспечение. Операционные системы. Системы баз данных. Анализ и управление данными. Сети и телекоммуникации. Кибербезопасность. Интернет-технологии. Облачные и мобильные технологии. Мультимедийные технологии. Smart технологии. Цифровые технологии. Электронный бизнес. Электронное обучение. Электронное правительство. ИКТ	5									+					
D7	Казахский язык	Практическое освоение казахского языка по четырем видам речевой деятельности (чтение, говорение, аудирование, письмо) в соответствии с уровнем квалификации А2, В1, В2, С1, восприятие значений слов по контексту; построение собственного варианта монолога/диалога; написание сообщений и т.п.	10		+												
D8	Иностранный язык	Фонетика: произносительные и ритмико-интонационные особенности иностранного языка. Орфография: основные орфографические правила. Лексика: лексический минимум объемом в 2500 единиц базового языка, а также терминов, соответствующих профилю специаль-	10		+												

		ности. Грамматика. Чтение. Говорение. Письмо. Перевод текстов. Аудирование.																
D9	Физическая культура	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся. Основы здорового образа жизни студента. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) обучающихся. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра.	8			+												
<b>Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент</b>																		
D10	Математика	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной и его приложения. Интегральное исчисление функции одной переменной. Дифференциальное исчисление функции многих переменных. Кратные интегралы. Теория рядов. Дифференциальные уравнения. Элементы теории вероятностей и математической статистики.	6			+												
D11	Физика	Механика. Кинематика. Динамика материальной точки и твердого тела. Законы сохранения. Элементы специальной теории относительности. Элементы механики сплошных сред. Колебания и волны. Молекулярная физика и термодинамика. Статистическая физика и	6			+												

		термодинамика. Основы термодинамики. Реальные газы. Электричество и магнетизм. Электростатика. Электромагнитная индукция.																
D12	Инженерная графика	Методы проецирования. Начертательная геометрия. Модели проецирования. Преобразование комплексного чертежа. Проектирование поверхности. Инженерная графика. Техника и инструментарий для выполнения чертежей. Основные понятия о стандартах и системах стандартизации. Компьютерная графика. Методы и средства компьютерной графики. Пакеты прикладных программ для построения чертежей.	4				+											
D13	Управление техногенной безопасностью	Безопасность в системе «природа-общество-человек». Правовое регулирование безопасности жизнедеятельности. Управленческая деятельность руководителя по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности. Физиология труда и комфортные условия жизнедеятельности. Воздействие негативных факторов на человека и среду обитания. Безопасность технических систем. Антропогенные опасности и защита от них.	5				+											
D14	Охрана труда	Основные законодательные акты Республики Казахстан в области охраны труда и безопасности жизнедеятельности; Методы оценки условий труда, опасные и вредные производственные факторы и методы борьбы с ними, особенности обеспечения безопасных условий труда на промышленных	5				+											

		предприятиях, средства индивидуальной и коллективной защиты.																
D15	Экологическая инспекция и контроль	Реализация государственной политики в сфере охраны окружающей природной среды, рациональное использование природных ресурсов (земля, недра, поверхностные воды, атмосферный воздух, животный и растительный мир), обращения с отходами, опасными химическими веществами, пестицидами и агрохимикатами территории.	5					+										
D16	Техносферная безопасность	Основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера.	5					+										
D17	Экологические проблемы теплоэнергетики	Экологические проблемы энергетики. Источники загрязнения окружающей среды. Проблема взаимодействия энергетики и окружающей среды, источники загрязнения атмосферы, основы экологического нормирования, общие сведения о гидросфере, источники загрязнения гидросферы, антропогенное загрязнение почв.	4					+										
D18	Электромагнитные радиационные загрязнения окружающей среды	Основные понятия в изменении параметров окружающей среды, оцениваемое как негативное, и которое при определенных условиях может нанести вред или угрожать жизни живым организмам, превышение естественного радиоактивного фона или повышение в среде концентрации нехарактерных	5					+										

		радионуклидов.																
D19	Промышленная вентиляция	Понятие и определение вентиляции, промышленная вентиляция воздуха. Свойства воздуха и процессы изменения его состояния. Тепловой режим помещений. Составные части системы вентиляции, общая характеристика состава атмосферы промышленных предприятий, основные законы аэродинамики, источники тяги и их роль в вентиляционной системе.	5						+									
<b>Цикл базовых дисциплин</b> <b>Компонент по выбору</b>																		
D20	Теория планирования и организация рабочих мест  Производственная санитария	Санитарные нормы при планировании и организации рабочих мест, инструкция по эксплуатации оборудования, технике безопасности, сущность экономических явлений и процессов, протекающих на предприятии их взаимосвязь и взаимозависимость, методы расчета по определению технико-экономических показателей теплоэнергетического оборудования различных видов тепловых электростанций.  Основные проблемы взаимодействия промышленного производства и окружающей среды, исходные данные для проектирования установок и технологических линий экологической защиты, методами анализа влияния технических параметров процессов и аппаратов (машин) на условия образования вредных выбросов в атмо-, лито- и гидросферу.	5						+									

D21	<p>Организация безопасности производства на промышленных предприятиях</p> <p>Планирование и управление производством</p>	<p>Процесс организации и планирования технической подготовки производства на промышленных предприятиях, методы организации производственных процессов, их нормирования, повышения производительности труда и повышения качества продукции, организация технического контроля, оперативно-производственного планирования и организации вспомогательных служб предприятия.</p> <p>Основные принципы организации производственного процесса. Планирование и организация рабочих мест производственных организациях. Основы управления и планирования теплоэнергетическим производством, методика расчета по определению технико-экономических показателей теплоэнергетического оборудования различных видов тепловых электростанций, работающих на органическом топливе.</p>	6							+							
D22	<p>Безопасность спасательных работ</p> <p>Безопасность техники и технологии</p>	<p>Законодательные акты и нормативные документы по обеспечению безопасности проведения аварийно-спасательных работ, безопасность проведения аварийно-спасательных работ на объектах промышленности, безопасность ведения аварийно-спасательных работ на коммунально-энергетических сетях, магистральных газо-нефтепроводах и транспорте.</p> <p>Опасности в производственной среде, влияние химических веществ, магнитных полей, электромагнитных и ионизирующих излучений, звука и вибраций на организм, пожароопасность и электроопасность, опасности автоматизированных</p>	5							+							

		процессов. Методы организации надежной и эффективной защиты технологического персонала на стадиях проектирования технологических процессов, их внедрения в производство и эксплуатации.																
D23	Вредные факторы технических систем  Безопасность труда на производстве	Источники опасных и вредных факторов производственной среды, характер их воздействия на человека и предельно-допустимые уровни этих воздействий. методы и средства защиты человека, создание безопасных условий в рабочей зоне, основные причины травматизма на производстве.  Изучение сущности безопасности труда, способы предотвращения производственного травматизма, характеристика предприятия и анализ техники безопасности труда на нем, рекомендации и предложения по совершенствованию техники безопасности труда на предприятии. Законодательства РК по безопасности труда на производстве.	4								+							
D24	Метрология, стандартизация и сертификация  Основы измерительных	Метрология, стандартизация и сертификация продукции, работ и услуг являются главными инструментами обеспечения качества, являющегося важнейшим фактором повышения уровня жизни, экономической, социальной и экологической безопасности. Требования систем стандартизации, сертификации и метрологии к нормативному обеспечению процессов.  Виды средств измерений, измерительные сигналы,	5								+							

	преобразователей	метрологические характеристики, классификация измерительных преобразователей, динамические свойства преобразователей, измерительные цепи. Физические принципы функционирования активных и пассивных чувствительных элементов, правила построения на их основе измерительных преобразователей (датчиков).																
D25	Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду  Контроль среды обитания	Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС); нормативно-правовая база ОВОС; предпроектные и проектные материалы; ЭЭ и ОВОС в инвестиционном цикле; ОВОС по видам природных ресурсов и объектов; международное сотрудничество и документация ОВОС; система экологического лицензирования; лицензирование экологически значимой деятельности.  Экологический контроль в системе управления техносферной безопасностью, научно-методические и организационно-технические основы экологического мониторинга, государственный экологический контроль, производственный экологический контроль на предприятии, контроль санитарноэпидемиологической обстановки в городе, методы и средства экологического контроля, государственный экологический контроль при обращении с отходами производства и потребления	6								+							
D26	Методы измерений и средства контроля	Общие сведения о методах и средствах измерений, применение средств измерений, основные сведения об испытаниях и контроле,	6								+							

	Технологические измерения и приборы	<p>актуальные проблемы измерений. Изучение современных принципов, методов и средств измерений физических величин, особенностей проведения измерений, контроля и измерения параметров загрязнений окружающей среды.</p> <p>Создание и эксплуатация автоматизированных средств технологических измерений, а также информационного и метрологического обеспечения систем автоматизации. Основные задачи метрологии, теплофизические измерения, классификация методов измерения температуры, термоэлектрический метод измерений температуры, измерения расходов жидкости, газов и пара, измерение скорости, назначение аппаратуры управления.</p>															
D27	<p>Компьютерные технологии обработки экспериментальных данных</p> <p>Методы моделирования экспериментальных данных</p>	<p>Изучение и освоение различных пакетов прикладных программ для выполнения разнообразных физических и технических вычислений. Моделирования процессов, способствующих формированию высокообразованного выпускника. Методы и алгоритмы, используемые при исследовании и моделировании процессов, аппаратов и систем теплоэнергетики и теплотехнологии с применением пакетов прикладных программ.</p> <p>Основные математические методы и модели и способы их идентификации, которые используются в задачах ресурсосбережения, как методологией моделирования. Изучение принципов и методов управления рациональным использованием ресурсов в экономических системах, методов и</p>	5									+					

		инструментальных средств моделирования и управления рациональным использованием ресурсов.																	
D28	Организация испытаний оборудования  Электроника измерительных и управляющих устройств	Сертификация оборудования и технологических процессов, системы качества по международным стандартам ИСО серии 9000, схемы сертификации, правила и порядок проведения сертификационных испытаний. Основные схемы проведения испытаний оборудования и порядок оформления их результатов.  Основы электроники измерительных и управляющих устройств. Динамические свойства измерительных и управляющих устройств, измерительные цепи, чувствительные элементы, первичные преобразователи, датчики, регуляторы. Типовые структуры и средства систем автоматизации и управления техническими объектами и технологическими объектами.	5																
D29	Основы радиоизмерений  Основы эргономики	Особенности радиоизмерений. Методы и средства формирования измерительных сигналов. Исследование колебаний во временной и в частотной областях. Измерение параметров сигналов. Измерение параметров цепей. Автоматизация измерений. Принципы измерений, погрешности измерений. Электроизмерительные приборы, используемые в радиоэлектронной аппаратуре.  Предмет эргономики и ее задачи, принципы и методы эргономики, эргономические основы проектирования техники и	5																

		организации рабочего места, учет факторов среды при оптимизации системы человек-машина. Методы эргономики. Деятельность и труд в эргономике.																
D30	Автоматизация технологических процессов  Основы автоматики	<p>Принципиальные отличия автоматических и автоматизированных систем, человек как звено сложной автоматизированной системы, математические показатели систем; точностные и качественные показатели систем. Физические принципы работы электротехнических и электронных компонентов, правила построения активных и пассивных цепей.</p> <p>Составление и преобразование функциональных и структурных схем, составления операторных уравнений и определения передаточных функций звеньев и систем, расчет устойчивости систем, показателей качества и динамической точности. Принципы работы полупроводниковых элементов и вспомогательных элементов, принципы построения элементов электронной и измерительной техники.</p>	5											+				
<b>Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент</b>																		
D31	Основы радиационной безопасности	Источники радиоактивного загрязнения окружающей среды. Биологическое действие ионизирующих излучений. Методы и приборы радиационного контроля. Защита от ионизирующих излучений. Обеспечение радиационной безопасности при работе с источниками ионизирующих	5												+			

		излучений. Способы защиты от ионизирующего излучения, методы радиометрического контроля и правовые аспекты радиационной безопасности.																
D32	Техническое регулирование промышленной безопасности	Правовые, экономические и социальные основы обеспечения промышленной безопасности. Закон Республики Казахстан «О техническом регулировании». Основные принципы технического регулирования. Механизмы технического регулирования. Единство и обязательность требований технических регламентов. Основные требования к формированию инфраструктуры подтверждения соответствия в сфере технического регулирования.	5												+			
D33	Безопасность электрической части теплоэлектрической централи и системы автоматизации	Изучение основы теории, принцип работы конструктивных схем, основные характеристики технологии производства тепловой энергии в парогенераторных установках ТЭС. Электробезопасность, средства защиты, методы защиты. Виды и типы систем автоматического регулирования, оборудование и схемы производства электрической энергии, генераторы, трансформаторы, график электрической нагрузки.	4													+		
D34	Возобновляемые источники энергии	Актуальность использования возобновляемых видов энергии в мире. Использование солнца как источника тепловой энергии Традиционные энергоресурсы ограниченность их запасов, экологические аспекты применения. Виды ВИЭ, актуальность использования возобновляемых источников энергии в мире и	4													+		

		Казахстане.																	
<b>Цикл профилирующих дисциплин Компонент по выбору</b>																			
D35	Процессы и аппараты для утилизации отходов	Общие сведения об отходах, правовые основы в сфере обращения с отходами, основные процессы и аппараты по переработке твердых отходов и оценка воздействия на окружающую среду. Основные положения по проектированию предприятий по сортировке и переработке бытовых отходов, методика расчета их количества.	5																+
	Процессы и аппараты очистки газов	Источники загрязнения атмосферы вредными газовыми выбросами. Классификация процессов и аппаратов для очистки газовых выбросов. Адсорбционная очистка газов. Конденсационная очистка газов и паров. Термокаталитическая очистка газовых выбросов. Термическая обработка газовых выбросов. Очистка газовых выбросов автомобильного транспорта.																	
D36	Основы теории горения и взрыва	Процесс горения в топочных устройствах теплоэнергетических предприятий, основные понятия, целях и объектах сертификации, требованиях законодательных и нормативных актов по обеспечению государственной системы стандартизации, об основных методах подготовки воды, основных показателях качества воды и характеристики примесей воды.	4																+
	Теория подводного взрыва	Сущность и особенности явлений, сопровождающих подводным электровзрывом. Основные понятия и																	

		гидродинамические характеристики подводного взрыва. Принципиальная электрическая схема получения гидродинамического эффекта. Явления, происходящие в жидкости при подводном взрыве. Структура канала разряда при подводном взрыве. Возникновение взрывной волны. Ударная волна.																		
D37	Экспертиза проектов  Пожарная безопасность жилых общественных зданий	Государственная система стандартизации, системы стандартов, государственный контроль в области стандартизации, правовые основы, средства измерений, погрешность измерений, обеспечение единства измерений, государственная метрологическая служба.  Принципы внутренней планировки жилых и общественных зданий, способствующие обеспечению пожарной безопасности, особенности тенденций распространения пожара в таких зданиях, требования к огнестойкости, противопожарным преградам, несущим конструкциям, противопожарным разрывам, путям и выходам эвакуации, устройству вентиляции, энергообеспечению, отоплению, противопожарному водоснабжению.	5																	+
D38	Противопожарное водоснабжение	Пожаровзрывоопасность технологических процессов и производственных помещений. Условия образования горючих сред в оборудовании и в помещениях. Классификация помещений, зданий, сооружений и технологических процессов по пожаровзрывоопасности. Методы гидравлического расчета систем	5																	+

	<p>Физико-химические методы подготовки воды</p>	<p>подачи воды к месту пожара, экспертизы проектов и обследования систем противопожарного водоснабжения.</p> <p>Использование воды в теплоэнергетике. Предварительная очистка. Обработка воды методом ионного обмена. Мембранные методы очистки воды. Обработка охлаждающей и циркуляционной воды. Источники загрязнения и методы обработки воды на ТЭС и АЭС, примеси природных вод, сокращения потребления химическим реагентов при обработке воды.</p>																
--	-------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**20. Сертификационная программа (minor) «Основы эргономики и автоматики»**

Наименование модуля	Семестры, дисциплины						
	1	2	3	4	5	6	7
<b>Основы эргономики и автоматики (minor)</b>						Организация испытаний оборудования Электроника измерительных и управляющих устройств Основы эргономики Основы радиоизмерений	Методы моделирования экспериментальных данных Компьютерные технологии обработки экспериментальных данных Автоматизация технологических процессов Основы автоматики

## 21. Согласование планируемых результатов обучения с методами обучения и оценивания в рамках модуля

Результаты обучения	Планируемые результаты обучения по модулю	Методы обучения	Методы оценивания
PO1	Осуществляет сбор и интерпретацию информации для формирования суждений в сфере защиты прав физических и юридических лиц, экономических и социальных условий, осуществления предпринимательской деятельности, воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду.	Интерактивная лекция, словесный, наглядный, частично-поисковый, круглый стол	Тестирование, коллоквиум, презентация, реферат, устный опрос, экзамен, контрольная работа, курсовая работа контроль с помощью технических средств и информационных систем
PO2	Оценивает ситуации в различных сферах межличностной, социальной и профессиональной коммуникации с учетом базового знания социологии, политологии, культурологии и психологии; использовать научные методы и приемы исследования конкретной науки, а также всего социально-политического кластера.	Интерактивная лекция, словесный, наглядный, частично-поисковый, круглый стол	Тестирование, коллоквиум, презентация, реферат, устный опрос, экзамен, контрольная работа, курсовая работа контроль с помощью технических средств и информационных систем
PO3	Вступает в коммуникацию в устной и письменной формах на казахском, русском и иностранном языках для решения задач межличностного, межкультурного и производственного (профессионального) общения. Выстраивать личную образовательную траекторию в течение всей жизни для саморазвития и карьерного роста, ориентироваться на здоровый образ жизни для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности посредством методов и средств физической культуры.	Интерактивная лекция, словесный, наглядный, частично-поисковый, круглый стол	Тестирование, коллоквиум, презентация, реферат, устный опрос, экзамен, контрольная работа, курсовая работа контроль с помощью технических средств и информационных систем
PO4	Применяет знания и понимание фактов, явлений, теорий в области естественных наук, безопасности жизнедеятельности и охраны труда, разбирается в технологических схемах, представленных в производственной документации, проводит экологический мониторинг загрязнения окружающей среды, техногенных систем.	Интерактивная лекция, словесный, наглядный, практический, частично-поисковый	Тестирование, коллоквиум, презентация, реферат, устный опрос, экзамен, контрольная работа, курсовая работа контроль с помощью технических средств и информационных систем
PO5	Применяет знания в области инженерно-технических и санитарно-гигиенических мероприятиях для комплексного экологического обеспечения производственных объектов и техносферной безопасности.	Интерактивная лекция, словесный, наглядный, практический, частично-поисковый	Тестирование, коллоквиум, презентация, реферат, устный опрос, экзамен, контрольная работа, курсовая работа контроль с помощью технических средств и информационных систем
PO6	Владеет знаниями по обоснованию санитарно-защитной зоны предприятия, осуществляет оптимальные способы вентиляции для конкретных объектов, проводит инструментальные измерения при наладке систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	Интерактивная лекция, словесный, наглядный, практический, частично-поисковый	Тестирование, коллоквиум, презентация, реферат, устный опрос, экзамен, контрольная работа, курсовая работа контроль с помощью технических средств и информационных систем
PO7	Владеет методами анализа влияния технических параметров на условия образования вредных выбросов в атмосферу, основными принципами организации производственного процесса, планирования, оперативного управления, учета и	Интерактивная лекция, словесный, наглядный, практический, частично-поисковый	Тестирование, коллоквиум, презентация, реферат, устный опрос, экзамен, контрольная работа, курсовая работа контроль с помощью технических средств и

	контроля производством, знает основные задачи организации обслуживания рабочих мест.		информационных систем
<b>PO8</b>	Принимает меры по обеспечению безопасности проведения аварийно-спасательных работ, проводит экспертизу безопасности технических объектов, владеет методами анализа опасностей и оценок риска, выявляет опасные и вредные факторы.	Интерактивная лекция, словесный, наглядный, практический, частично-поисковый	Тестирование, коллоквиум, презентация, реферат, устный опрос, экзамен, контрольная работа, курсовая работа контроль с помощью технических средств и информационных систем
<b>PO9</b>	Владеет знаниями об основных положениях метрологии, принципов и методов измерения и обработки результатов, знает порядок проведения экологических экспертиз проектных решений, основ организации контроля, оценки и прогнозирования изменения состояния объектов окружающей среды, определяющих качество среды обитания.	Интерактивная лекция, словесный, наглядный, практический, частично-поисковый	Тестирование, коллоквиум, презентация, реферат, устный опрос, экзамен, контрольная работа, курсовая работа контроль с помощью технических средств и информационных систем
<b>PO10</b>	Использует в личной деятельности различные виды информационно-коммуникационных технологий, Демонстрирует знания и понимание в области измерения параметров управляющих устройств, в разработке и расчете электротехнических и электронных устройств, использует компьютерные технологии для обработки результатов измерений.	Интерактивная лекция, словесный, наглядный, практический, частично-поисковый	Тестирование, коллоквиум, презентация, реферат, устный опрос, экзамен, контрольная работа, курсовая работа контроль с помощью технических средств и информационных систем
<b>PO11</b>	Владеет методологией радиотехнических измерений; умеет измерять основные параметры объекта с помощью типовых измерительных приборов, готовит оборудование и документацию к сертификации; умеет контролировать работу автоматизированных систем управления (АСУ).	Интерактивная лекция, словесный, наглядный, практический, частично-поисковый	Тестирование, коллоквиум, презентация, реферат, устный опрос, экзамен, контрольная работа, курсовая работа контроль с помощью технических средств и информационных систем
<b>PO12</b>	Анализирует объекты окружающей среды с точки зрения их радиационной безопасности, вырабатывает план действия в конкретной опасной ситуации с учетом реально складывающейся обстановки.	Интерактивная лекция, словесный, наглядный, практический, частично-поисковый	Тестирование, коллоквиум, презентация, реферат, устный опрос, экзамен, контрольная работа, курсовая работа контроль с помощью технических средств и информационных систем
<b>PO13</b>	Формулирует аргументы и решает проблемы по конкретным организационно-управленческим и техническим решениям в области обеспечения безопасности на производстве, владеет знаниями об основных элементах систем энергоснабжения с использованием возобновляемых источников энергии.	Интерактивная лекция, словесный, наглядный, практический, частично-поисковый	Тестирование, коллоквиум, презентация, реферат, устный опрос, экзамен, контрольная работа, курсовая работа контроль с помощью технических средств и информационных систем
<b>PO14</b>	Демонстрирует знания о процессах горения в топочных устройствах теплоэнергетических предприятий. Умеет рассчитывать выбросы вредных веществ в атмосферу от различных технологических процессов. выполнять расчет параметров прекращения горения различными огнетушащими веществами, выбирая оптимальные способы их подачи в зону горения.	Интерактивная лекция, словесный, наглядный, практический, частично-поисковый	Тестирование, коллоквиум, презентация, реферат, устный опрос, экзамен, контрольная работа, курсовая работа контроль с помощью технических средств и информационных систем
<b>PO15</b>	Владеет особенностями обеспечения пожарной безопасности в зданиях и сооружениях различной функциональной пожарной	Интерактивная лекция, словесный, наглядный, практический, частично-	Тестирование, коллоквиум, презентация, реферат, устный опрос, экзамен,

	опасности с массовым пребыванием людей; применяет действующие нормативные документы, регламентирующие основы расчета систем противопожарного водоснабжения и пожаротушения объектов и населенных пунктов.	поисковый	контрольная работа, курсовая работа контроль с помощью технических средств и информационных систем
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 22. Критерии оценивания достижимости результатов обучения

Коды РО	Критерии
РО1	<b>Знает:</b> основы правовой системы и законодательства Республики Казахстан; правовые нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности; основные методы маркетинга и менеджмента в области теплоэнергетики; необходимые меры по обеспечению безопасности жизнедеятельности и охране окружающей среды при производстве, строительстве и эксплуатации теплоэнергетических установок и систем.
	<b>Умеет:</b> проявлять гражданскую позицию на основе глубокого понимания и научного анализа основных этапов, закономерностей и своеобразия исторического развития Казахстана; находить компромисс между различными требованиями (к стоимости, качеству, безопасности и срокам исполнения), как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании; оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение заданного уровня качества продукции с учетом международных стандартов.
	<b>Владеет:</b> методами анализа производственной и финансовой деятельности предприятий теплоэнергетики, компьютеризация управленческих и экономических задач.
РО2	<b>Знает:</b> ситуации в различных сферах межличностной, социальной и профессиональной коммуникации с учетом базового знания социологии, политологии, культурологии и психологии
	<b>Умеет:</b> оценивать ситуации в различных сферах межличностной, социальной и профессиональной коммуникации с учетом базового знания социологии, политологии, культурологии и психологии.
	<b>Владеет:</b> научными методами и приемами исследования конкретной науки, а также всего социально-политического кластера.
РО3	<b>Знает:</b> языковые и речевые средства на основе системы грамматического знания.
	<b>Умеет:</b> вступать в коммуникацию в устной и письменной формах на казахском, русском и иностранном языках для решения задач межличностного, межкультурного и производственного (профессионального) общения.
	<b>Владеет:</b> умением анализировать информацию в соответствии с ситуацией общения.
РО4	<b>Знает:</b> фундаментальные материалы дисциплин, способом приобретения научных знаний, применение полученных знаний в профессиональной деятельности; структуры графического и творческого процессов в пространственной модели, теоретические основы этих процессов, средства выразительности; способы графической деятельности; структуру государственной системы технического регулирования, компетенция уполномоченных органов, структура технических регламентов; законодательную базу РК в области охраны труда и БЖД, систему стандартов ССТБ, опасные и вредные производственные факторы, источники формирования ЧС и методы минимизации их влияния на население.
	<b>Умеет:</b> моделировать, анализировать и решать нестандартные задачи с приложением, в случае необходимости с использованием компьютерной техники; формировать умения и навыки самостоятельного анализа исследования прикладных вопросов математики, физики; выполнять и читать пространственные чертежи, формы и законов образования поверхностей, изображений с натуры, по памяти и воображению; участвовать в решении задач, обеспечивающих безопасность продукции, процессов; выявлять опасные и вредные факторы и определять наиболее эффективные средства индивидуальной и коллективной защиты от них, оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим.
	<b>Владеет:</b> способностями применять умение рассуждать и решать сложные математические и физические задачи в профессиональной деятельности, интегрировать полученные знания; работать с графическими программами при разработке конструкторской графической документации средствами компьютерной технологии; выявления и поиск решений по вопросам промышленной безопасности; методами анализа обстановки с точки зрения ее безопасности для производственных работников и населения, а также в разработке мероприятий по снижению уровней воздействия вредных факторов.
РО5	<b>Знает:</b> теоретические основы экологического мониторинга, методы и средства снижения загрязнения окружающей среды, техногенные системы и экологический риск, методы и средства снижения загрязнения окружающей среды; основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера. знания о состоянии проблемах воздействия человеческой деятельности на окружающую среду.
	<b>Умеет:</b> применять экологические методы при решении типовых профессиональных задач, идентифицировать негативные воздействия среды обитания, оценивать показатели состояния функциональной целостности экосистем и среды обитания человека, выявлять причины изменения этих показателей и оценивать последствия таких изменений; разрабатывать инженерно-технические, архитектурно-планировочные и санитарно-гигиенические мероприятия для комплексного экологического обеспечения производственных объектов.
	<b>Владеет:</b> методами поиска и обмена информации в глобальных и локальных компьютерных сетях, основами безопасности при проведении полевых и

	лабораторных исследований, методами контроля и биомониторинга в оценке качества среды; методами анализа причин опасностей и выявления причин отказов технических систем.
<b>PO6</b>	<b>Знает:</b> основные технологические факторы теплоэнергетических предприятий; способы защиты от ионизирующего излучения, методы радиометрического контроля и правовые аспекты радиационной безопасности; характеристики атмосферы промышленных предприятий и их нормирование, методы контроля воздушной среды, аэромеханику воздушных потоков.
	<b>Умеет:</b> разрабатывать инженерно-технические, архитектурно-планировочные и санитарно-гигиенические мероприятия для комплексного экологического обеспечения производственных объектов; проводить расчеты защиты от ионизирующего излучения, анализ объектов окружающей среды с точки зрения их радиационной безопасности; осуществлять оптимальные способы вентиляции для конкретных объектов и производить их расчет.
	<b>Владеет:</b> способами снижения выбросов и загрязнений от энергетических объектов; <b>СПОСОБНОСТЬЮ</b> работы с дозиметрическими приборами, методами определения накачки энергии в среду распространения радиоволн - преимущественно в атмосферу; методами анализа вентиляционных сетей и управления воздушными потоками.
<b>PO7</b>	<b>Знает:</b> основные проблемы взаимодействия промышленного производства и окружающей среды; основные задачи организации обслуживания рабочих мест; основные принципы организации производственного процесса; об организации и управления воспроизводственным процессом в основном звене народного хозяйства – предприятии.
	<b>Умеет:</b> проектировать установки и технологические линии экологической защиты; детализировать и систематизировать, определять влияние производственных факторов; анализировать внешнюю и внутреннюю среду организации, выявлять ее ключевые элементы и оценивать их влияние на организацию.
	<b>Владеет:</b> методами анализа влияния технических параметров процессов и аппаратов (машин) на условия образования вредных выбросов в атмо-, лито- и гидросферу; методами расчета по определению технико-экономических показателей теплоэнергетического оборудования различных видов тепловых электростанций, работающих на органическом топливе; методами формирования и поддержания этичного климата в организации.
<b>PO8</b>	<b>Знает:</b> требования законодательных и нормативных актов по обеспечению безопасности аварийно-спасательных работ; методы организации надежной и эффективной защиты технологического персонала на стадиях проектирования технологических процессов, их внедрения в производство и эксплуатации; показатели надежности и методы их определения; законодательную базу РК в области охраны труда и БЖД, систему стандартов ССТБ, опасные и вредные производственные факторы, источники формирования ЧС и методы минимизации их влияния на население.
	<b>Умеет:</b> организовывать и руководить принятием мер по обеспечению безопасности проведения аварийно-спасательных работ в различных ЧС; определять эффективные средства производственной безопасности, предназначенных для оповещения или защиты человека от воздействия опасных и вредных производственных факторов; рассчитывать риски и разрабатывать мероприятия по поддержанию их допустимых величин; выявлять опасные и вредные факторы и определять наиболее эффективные средства индивидуальной и коллективной защиты от них, оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим.
	<b>Владеет:</b> методами контроля соблюдения норм и правил техники безопасности с учетом изменяющейся обстановки и условий проведения аварийно-спасательных работ; выбора технологических процессов, обеспечивающих максимальную защиту производственного персонала от опасных и вредных факторов; методами анализа опасностей и оценок риска; методами формирования мышления, основанного на глубоком осознании главного принципа – безусловности приоритетов безопасности при решении любых инженерных задач.
<b>PO9</b>	<b>Знает:</b> требования систем стандартизации, сертификации и метрологии к нормативному обеспечению процессов, продукции и услуг в области своей профессиональной деятельности; физические принципы функционирования активных и пассивных чувствительных элементов, правил построения на их основе измерительных преобразователей (датчиков); теоретические основы экологического мониторинга, экологической экспертизы, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска; основные критерии загрязнения среды обитания и нормативные уровни отрицательных воздействий на людей, методы определения нормативных показателей негативного воздействия на людей и природную среду; основные характеристики потенциально опасных объектов среды обитания, основы проведения экспертизы безопасности на объектах различного назначения; основные положения метрологии, принципов и методов измерения и обработки результатов, состава и свойства средств измерений.
	<b>Умеет:</b> демонстрировать знания основ стандартизации, сертификации и метрологии в области своей профессиональной деятельности, применять законодательные и нормативные требования систем стандартизации, сертификации и метрологии при выполнении своих профессиональных обязанностей; формировать и рассчитывать измерительные цепи с установленными метрологическими характеристиками; осуществлять экспертизу безопасности объектов различного назначения, в соответствии с действующим законодательством РК; применять современные методы определения нормативных уровней негативного воздействия для оценки безопасности жизнедеятельности, анализировать фактическое состояние среды обитания с использованием системы нормативных уровней допустимых негативных воздействий, использовать методику нормативной оценки загрязнения природной среды в системах регионального экологического

	<p>мониторинга; составлять план проведения экспертизы объектов с учётом основных положений о государственной экспертизе, применять на практике положения экспертизы техносферной безопасности; выбирать и обосновывать приборы контроля технологическими параметрами при выполнении проектирования технологического объекта.</p> <p><b>Владеет:</b> методами анализа, синтеза, оптимизации процессов менеджмента качества, стандартизации, сертификации, метрологии и управления качеством в области своей профессиональной деятельности; <b>МЕТОДАМИ</b> проектирования оптимальных схем на базе измерительных преобразователей; методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности; методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения; навыками оценки нормативных уровней негативных воздействий на человека, методами анализа состояния состояния окружающей среды с использованием системы нормативных показателей негативных воздействий, навыками применения методов определения нормативных показателей в региональных мониторинговых исследованиях среды обитания; навыками анализа безопасности жизнедеятельности на объектах промышленности и инфраструктуры, методикой планирования проведения экспертизы безопасного состояния на объектах различного назначения; методами измерения и оценки погрешностей измерения основных режимных характеристик теплоэнергетического оборудования.</p>
<b>PO10</b>	<p><b>Знает:</b> различные виды информационно-коммуникационных технологий: интернет-ресурсы, облачные и мобильные сервисы по поиску, хранению, обработке, защите и распространению информации.</p> <p><b>Умеет:</b> демонстрировать знания и понимания в области измерения параметров управляющих устройств, построения алгоритмов и разработку программ по обработке информации с использованием современных программных продуктов и компьютерных технологий, использовать компьютерные технологии для обработки результатов измерений.</p> <p><b>Владеет:</b> методами разработки и расчета электротехнических и электронных устройств, основанные на передовых знаниях в изучаемой области; способностью применять прикладные компьютерные программы для обработки экспериментальных данных.</p>
<b>PO11</b>	<p><b>Знает:</b> структурные схемы электронных измерительных и управляющих устройств; основные схемы проведения испытаний оборудования и порядок оформления их результатов; методологические средства эргономики организовывать рабочие места; значение радиотехники в современном мире; принципы работы полупроводниковых элементов и вспомогательных элементов, принципы построения элементов электронной и измерительной техники, основных понятий информационно-измерительной техники и технологий; основные принципы регулирования; характеристики типовых динамических звеньев.</p> <p><b>Умеет:</b> анализировать и производить необходимые расчеты; обрабатывать и оформлять результаты испытаний; оптимизировать системы отображения информации и учитывать факторы среды; оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы; собрать простейшую электронную схему, необходимую для решения конкретной задачи; произвести расчет трансформатора, простейшего усилителя, фильтра; составить математическую модель системы и разработать ее структурную схему; строить амплитудно-фазовые и логарифмические амплитудную и фазовую частотные характеристики.</p> <p><b>Владеет:</b> методами измерения параметров управляющих устройств; методами и средствами обеспечения БЖД; методами учета факторов среды при оптимизации системы; методологией радиотехнических измерений, экспериментальной работы; расчета и сборки простейших электронных схем; способами применения современных электронных и измерительных устройств.</p>
<b>PO12</b>	<p><b>Знает:</b> законодательную и нормативную базы в области охраны труда; основные цели и принципы технического регулирования, структуры государственной системы технического регулирования, компетенции уполномоченных органов, структуры технических регламентов.</p> <p><b>Умеет:</b> проводить расчеты защиты от ионизирующего излучения, анализа объектов окружающей среды с точки зрения их радиационной безопасности; разрабатывать и применять технические регламенты, требования к характеристикам продукции, процессам, обеспечивающим достижение целей принятия технического регламента.</p> <p><b>Владеет:</b> знаниями основ ядерной физики, дозиметрии и радиобиологии, обеспечения радиационной безопасности и организации дозиметрического контроля на предприятиях, использующих радиоактивные вещества и источники ионизирующих излучений; практическими навыками работы с дозиметрическими приборами, измерения мощности дозы, безопасной работы с источниками излучений; навыками определения и поиска решений по вопросам промышленной безопасности.</p>
<b>PO13</b>	<p><b>Знает:</b> основные понятия управления и автоматизации; принцип работы конструктивных схем, основные характеристики технологии производства тепловой и электрической энергии.</p> <p><b>Умеет:</b> решать экспериментальные задачи, обрабатывать, анализировать и оценивать полученные результаты; сформулировать аргументы и решать проблемы по конкретным организационно-управленческим и техническим решениям в области обеспечения безопасности на производстве; разрабатывать методы и критерии оценки эффективности использования энергии с учетом экономических и экологических требований в конкретных условиях.</p> <p><b>Владеет:</b> способностью, умением пользоваться основными физическими приборами для измерения электрических параметров; способами снижения выбросов и</p>

	загрязнений от энергетических объектов; знаниями об основных элементах систем энергоснабжения с использованием возобновляемых источников энергии.
<b>PO14</b>	<b>Знает:</b> процессы и аппараты переработки отходов; обоснования технологического процесса переработки твердых бытовых отходов; процессы горения в топочных устройствах теплоэнергетических предприятий; основы теории подводного взрыва и взрывных явлений.
	<b>Умеет:</b> проводить исследования в области методик переработки твердых бытовых отходов; выбирать типы и количества горелочных устройств; оценивать уровень технической безопасности применяемых технологий, оборудования и систем управления, проводить анализ экологических последствий подводного взрыва и правильно оценивать мероприятия по технике безопасности и защите окружающей среды при проведении взрывных работ.
	<b>Владеет:</b> методами расчета и выбора основного технологического оборудования и аппаратов для утилизации отходов; методами расчета топочных процессов, анализа конструктивных и технологических факторов влияющих на эффективность процессов горения; навыками создавать безопасные технологии от различных взрывов.
<b>PO15</b>	<b>Знает:</b> особенности объемно-планировочных решений жилых и общественных зданий и сооружений, принципы обеспечения и основные технические решения противопожарной устойчивости этих зданий; основные понятия, цели и объекты сертификации, требования законодательных и нормативных актов по обеспечению государственная система стандартизации, государственный контроль в области стандартизации, правовые основы, теоретические основы метрологий, стандартизации и сертификации; действующие нормативные документы, регламентирующие основы расчета систем противопожарного водоснабжения и пожаротушения объектов и населенных пунктов; основные методы подготовки воды. основные показатели качества воды и характеристики примесей воды.
	<b>Умеет:</b> проводить расчеты времени эвакуации людей из зданий и определять количество необходимых средств тушения пожара; проводить сертификацию и их взаимосвязи при обеспечении безопасных условий труда на производстве и выпуске продукции, соответствующей установленным потребительским свойствам; проектировать системы подготовки воды с учетом исходных данных и предъявляемых требований; рассчитывать основные параметры отдельных ступеней очистки воды, проектировать водоподготовительные системы с учетом предъявляемых требований и исходных данных.
	<b>Владеет:</b> навыками оценки существующего уровня пожарной безопасности объекта защиты, навыками оценки пожарной опасности систем вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха и технические решения по ограничению распространения пожара по системам вентиляции, навыками оценки огнестойкости и пожарной опасности строительных конструкций и разработки технических решений по повышению существующего уровня пожарной безопасности; методами измерений, погрешностей, правил планирования измерений для контроля качества услуги; методами расчета наружных и внутренних водопроводных сетей используемых для целей пожаротушения; методами расчета и выбора. оборудования водоподготовительных установок.

## 23. Модель выпускника образовательной программы

### Атрибуты выпускника:

- Профессионализм в области безопасности жизнедеятельности, охраны труда и защиты окружающей среды
- Гражданская ответственность
- Правовое самосознание
- Духовность и культура
- Самостоятельность
- Аналитическое мышление
- Понимание значения принципов и культуры академической честности

Типы компетенций	Описание компетенций
1. Поведенческие навыки и личностные качества ( <i>Softskills</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Понимает преемственность событий, фактов, традиций жизни народов Казахстана; осознавать практическое значение исторического опыта для решения проблем настоящего и будущего.</li> <li>- Понимает роль культуры мышления в развитии цивилизации, значение информационных и компьютерных технологий в становлении современной цивилизации, социально-философские проблемы техники, движущие силы и закономерности технического прогресса, цели и назначение инженерно-технической деятельности, ее нравственно-гуманистический смысл; взаимосвязь социально-экологических проблем и технического прогресса.</li> <li>- Анализирует и оценивает политические процессы, происходящие в мире и своей стране, и на этой основе правильно определить свое место в данном обществе, свои задачи, свою роль;</li> <li>- Владеет основными навыками анализа взаимосвязи культуры, нравственности, соотношения культуры и техники.</li> <li>- Знает основные исторические предпосылки возникновения и развития казахской национальной культуры, роль национальной культуры и культур других народов в становлении и развитии Казахстана.</li> <li>- Имеет целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в природе и обществе.</li> <li>- Имеет представление о глобальных экологических проблемах во взаимосвязи с экономическим развитием человеческого общества, основные принципы управления природопользованием Республики Казахстан.</li> <li>- Умеет оценить воздействие промышленного объекта на окружающую среду.</li> <li>- Владеет казахским, русским, иностранным языками;</li> <li>- Понимает роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста;</li> <li>- Учитывает и адекватно оценивает социальные аспекты своей профессиональной деятельности;</li> <li>- Владеет определенным уровнем правосознания, способным формировать программу деятельности в юридически значимых ситуациях, владеет правовой культурой, достаточной для подчинения своего поведения требованиям юридических норм.</li> </ul>
2. Цифровые компетенции ( <i>Digital skills</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Умеет работать в цифровой среде и с цифровыми продуктами, включая активность по созданию и сбору данных, их обработке и анализу, а также по использованию информационных технологий в профессиональной деятельности.</li> <li>- умеет пользоваться средствами операционных систем, понимать сообщения операционных систем и правильно реагировать на них, пользоваться текстовыми и графическими редакторами;</li> <li>- Имеет навыки выбирать оборудование для замены в процессе эксплуатации и в процессе проектирования с использованием информационных технологий.</li> <li>- Использует компьютерные технологии для обработки результатов измерений, использовать приемы стандартизации и проводить сертификацию продукции.</li> </ul>

<p>3. Профессиональные компетенции (Hardskills)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Разрабатывает и использует системы автоматизированного ведения эксперимента.</li> <li>- Компетентен в осуществлении производственно-технологической, проектной, экспериментально-исследовательской, организационно-управленческой деятельности.</li> <li>- Знает основы химической, биологической, радиационной, экологической и иных видов безопасности.</li> <li>- Знает основные требования безопасности к производственным процессам и оборудованию.</li> <li>- Имеет навыки в вопросах стандартизации, сертификации и метрологического обеспечения в области безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.</li> <li>- Владеет знаниями в области обработки мониторинговой информации.</li> <li>- Проведит технические и экологические экспертизы и аудиты.</li> <li>- Разрабатывает и составляет технические и экологические документации и отчетности.</li> <li>- Компетентен в законодательных и нормативных актах Республики Казахстан в сфере безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.</li> </ul>
-----------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Разработчики:**

**Члены рабочей группы:**

Профессор, к.т.н.



К.М. Шаймерденова

Старший преподаватель



Ж.Г. Нургалиева

Старший преподаватель



Д.А. Оспанова

Студент 4 курса



А. Мейрамбекова

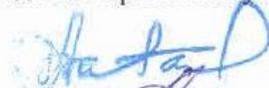
**Примечание:**

Образовательная программа рассмотрена на совете факультета от 30.03.2022 протокол № 8

Образовательная программа рассмотрена на заседании Академического совета от 28.04.2022 протокол № 5

Образовательная программа рассмотрена и утверждена на заседании Правления университета от 16.05.2022 протокол № 12

Член Правления–проректор по академическим вопросам



Т.З. Жүсіпбек

Директор Департамента по академической работе



Г.С. Акыбаева

Декан факультета

А.К. Зейниденов

**ПЛАН РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
6В11201-Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды**

**Цель Плана** – содействовать повышению качества условий реализации образовательной программы с учётом актуальных требований рынка труда и достижений современной науки.

**Целевые индикаторы**

№	Индикаторы	Ед. изм.	2022-2023 (по факту)	2023-2024 (план)	2024-2025 (план)	2025-2026 (план)
<b>1</b>	<b>Развитие кадрового потенциала</b>					
1.1	Прирост числа преподавателей с учеными степенями	Кол-во чел.	9	1	1	1
1.2	Повышение квалификации по профилю преподавания	Кол-во чел.	14	2	3	4
1.3	Привлечение к преподаванию специалистов-практиков	Кол-во чел.		1	1	1
1.4	Другое	Кол-во чел.				
<b>2</b>	<b>Продвижение ОП в рейтингах</b>					
2.1	НАОКО	Позиция	5	4	3	2
2.2	НААР	Позиция	2	2	2	1
2.3	Атамекен	Позиция	17	5	4	3
<b>3.</b>	<b>Разработка учебной и научно-методической литературы, электронных ресурсов</b>					
3.1	Учебники	Кол-во	1			
3.2	Учебные пособия	Кол-во		1	1	
3.3	Методические рекомендации/указание	Кол-во		1	1	
3.4	Электронный учебник	Кол-во	1	2		
3.5	Видео/аудиолекции	Кол-во		2	3	3
3.6	Другое (монография)	Кол-во	1		1	
<b>4.</b>	<b>Развитие учебной и лабораторной базы</b>					
4.1	Приобретение программных продуктов	Кол-во		1	1	
4.2	Приобретение оборудования	Кол-во		4	5	5

4.3	Другое (интерактивная доска)	Кол-во		1	1	
<b>5.</b>	<b>Актуализация содержания ОП</b>					
5.1	Обновление результатов обучения и перечня дисциплин с учётом требований рынка труда, достижений науки, профессиональных стандартов	Год	+			+
5.2	Введение в ОП учебных дисциплин на иностранных языках*	Год				
5.3	Внедрение новых методов обучения	Год	+		+	
5.4	Открытие на базе ОП совместной/двудипломной программы	Год			+	
5.5	Другое	Год				

Заведующий кафедрой инженерной  
теплофизики им.проф. Акылбаева Ж.С.



Шаймерденова К.М.