Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан
Карагандинский университет имени академика Е.А.Букетова

«УТВЕРЖДЕНО»
Решением Правления
НАО «Карагандинский университет
имени академика Е.А. Букетова»
Протокол № 1 от «21» 05 2024 г.
_____ проф. Дулатбеков Н.О.

«УТВЕРЖДЕНО»
Решением Совета директоров
НАО «Карагандинский университет
имени академика Е.А. Букетова»
Протокол №5 от «21» 06 2024 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
7M07105 – Электроника систем связи и телекоммуникационные технологии
Уровень: Магистратура

г. Караганда
2024

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «7М07105 – ЭЛЕКТРОНИКА СИСТЕМ СВЯЗИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

«СОГЛАСОВАНО»

Директор филиала АО «Казтелерадио»
Карагандинской ОДРТ

_____ А.Ж. Жумабаев
«_18_» _____ 20_24_г.

«СОГЛАСОВАНО»

Директор Представительства
АО «Национальные информационные
технологии» по Карагандинской области

_____ Т.А. Кулбаев
«_18_» _____04_____ 20_24_г.

Образовательная программа по направлению подготовки «7М07105-Электроника систем связи и телекоммуникационные технологии» разработана на основании:

– Закона Республики Казахстан от 27 июля 2007 года № 319-III «Об образовании»;

– Закона Республики Казахстан от 11 июля 1997 года № 151-I. «О языках в Республике Казахстан»;

– Государственного общеобязательного стандартов высшего и послевузовского образования от 20 июля 2022 года № 2.

– 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 20 апреля 2011 года №152 (с изменениями и дополнениями от 25.07.2023 г. № 334).

– Классификатор направлений подготовки кадров с высшим и послевузовским образованием от 13 октября 2018г. №569.

Содержание:

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

Паспорт образовательной программы

1. Код и наименование образовательной программы: «7М07105 – Электроника систем связи и телекоммуникационные технологии»

2. Код и классификация области образования, направлений подготовки: 7М07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли, 7М071 Инженерия и инженерное дело

3. Группа образовательных программ: М099 – Энергетика и электротехника

4. Объем кредитов: 120 ECTS.

5. Форма обучения: очная форма

6. Язык обучения: казахский, русский

7. Присуждаемая степень: магистр технических наук по образовательной программе 7М07104-7М07105-Электроника систем связи и телекоммуникационные технологии

8. Вид ОП: действующая ОП – образовательная программа, по которой осуществляется в вузе подготовка.

9. Уровень по МСКО (Международная стандартная классификация образования) – 7 уровень.

10. Уровень по НРК (Национальная рамка квалификаций) – 7 уровень.

11. Уровень по ОРК (Отраслевая рамка квалификаций) – 7 уровень.

12. Отличительные особенности ОП: - нет

13. Номер приложения к лицензии на направление подготовки кадров: №016 KZ83LAA00018495 от 30.05.2019 г.

14. Наименование аккредитационного органа и срок действия аккредитации ОП: Свидетельство о международной аккредитации образовательных программ НАОКО SA-A №0174/2 от 23.12.2019-20.12.2024 гг.

15. Цель ОП: Подготовка высококвалифицированных и конкурентоспособных специалистов для развития экономики, промышленности и культуры Республики Казахстан, обеспечение условий для получения полноценного образования, профессиональной компетенции в области электроники систем связи и телекоммуникационных технологий.

а) Квалификационная характеристика выпускника: Выпускнику магистратуры присуждается степень «Магистр технических наук по образовательной программе 7М07105 -Электроника систем связи и телекоммуникационные технологии».

б) Перечень должностей выпускника:

в) Сфера и объекты профессиональной деятельности выпускников по данному «7М07105 – Электроника систем связи и телекоммуникационные технологии» являются: областью профессиональной деятельности является научно-исследовательская деятельность в области электроники и телекоммуникаций и технических наук; способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание условий для обмена информацией на расстоянии, преобразования информации с помощью электронных средств.

Объектами профессиональной деятельности магистров 7М07105 – Электроника систем связи и телекоммуникационные технологии программе являются:

-предприятия, комплексы, учреждения, организации образования и др. объекты, на которых эксплуатируются технологические системы, технические средства, обеспечивающие всякую передачу, излучение и прием знаков, сигналов, письменного текста,

изображений, звуков, по проводной, радио, оптической, а также преобразование информации электронными средствами или следующие другие системы:

- сети связи и системы коммутации;
- многоканальные телекоммуникационные системы, включая системы оптического диапазона;
- системы и устройства радиосвязи, включая системы спутниковой, радиорелейной и мобильной связи;
- системы и устройства звукового и телевизионного вещания, электроакустики и речевой информатики, мультимедийной техники;
- системы и устройства передачи данных;
- электронные, в том числе и компьютерные системы управления объектами, преобразования информации;
- средства защиты информации в телекоммуникационных системах;
- средства метрологического обеспечения телекоммуникационных систем и сетей;
- менеджмент и маркетинг в телекоммуникациях;
- управление эксплуатационным и сервисным обслуживанием телекоммуникационных устройств.

г) Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие образовательной программу по направлению подготовки «7М07105 – Электроника систем связи и телекоммуникационные технологии».

- производственно-технологическая; сервисно-эксплуатационная; организационно-управленческая; монтажно-наладочная; расчетно-проектная; экспериментально-исследовательская; проводит техническое обслуживание и контроль за качеством функционирования, совершенствования, модернизации и улучшения технико-экономических показателей систем коммутаций, многоканальных систем передачи и сетей связи, средств оптической связи, систем и средств подвижной радиосвязи, систем телевидения, систем радионавигации и радиолокации, электронных систем и изделий электронной техники, радиосистем.

16. Функции профессиональной деятельности выпускника

Под руководством ведущего (старшего) инженера, ответственного исполнителя или руководителя темы (задания) магистрант осуществляет:

в обучающихся деятельности участвует:

- под руководством наставника определяет содержание и выбирает формы, методы и средства учебных занятий (семинарские, практические, лабораторные) в соответствии с целями курса;
- под руководством наставника планирует и организовывает самостоятельную работу обучающихся;
- под руководством наставника разрабатывает УМК читаемых дисциплин;
- под руководством наставника авторские курсы в соответствии с миссией и целями организации образования.

17. Формулировка результатов обучения на основе компетенций

Тип компетенций	Код результата обучения	Результат обучения (по таксономии Блума)
1. Поведенческие навыки и личностные качества: (Softskills)	РО 10	Анализирует современную парадигму высшего образования и ее содержание; выявлять особенности современных дидактических концепций в высшей школе; демонстрирует знания в области современных образовательных технологий; выбирает оптимальные и наиболее эффективные современные образовательные технологии и формы организации учебного процесса в высшей школе.
	РО 1	Способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в областях коммерциализации инноваций и оценки коммерческого потенциала инноваций. Владеет базовыми теоретическими знаниями об организации инновационной деятельности, базовыми теоретическими знаниями об использовании информационных технологий в управлении рисками инноваций.
	РО 12	Способен использовать в научно-исследовательской деятельности по профессиональному направлению знание традиционных и современных проблем истории и философии науки. Владеет основными понятиями и категориями философии науки для постановки и решения актуальных задач в собственной области научных исследований.
	РО 14	Обладает навыками использования знаний, положения и методы психологической науки управления полученных в процессе усвоения психологии управления в профессиональной деятельности. Знает основные психологические методы и приемы регулирования конфликтов в организации. Демонстрирует знания в области современных образовательных технологий и выбирает оптимальные и наиболее эффективные формы организации учебного процесса в высшей школе.
	РО 15	Умеет применять методологические и методические знания в проведении научных исследований, педагогической и воспитательной работы, в написании научных статей, тезисов, для выступления на конференциях, симпозиумах, круглых столах, дискуссиях и диспутах.
2. Цифровые компетенции: (Digital skills):	РО 13	Свободно владеет иностранными языками на уровне, позволяющем эффективно взаимодействовать в профессиональной и научной среде; владеет навыками, позволяющими осуществлять с большой степенью самостоятельности и саморегулирования дальнейшее обучение и развитие языковой личности.
	РО 2	Использует полученные знания современных направлений науки при решении профессиональных задач. Знает современные информационные технологии, методы обработки научной информации; технологии разработки программного обеспечения; принципы построения систем баз данных, модели представления данных; основные операции над данными; основные методы и алгоритмы теории отношений, комбинаторики, связанные с моделированием и оптимизацией систем различной природы.
	РО 11	Знает современные тенденции электроники систем связи и телекоммуникационные технологии для успешного применения знаний в решении практических проблем. Имеет представление об установке и эксплуатации цифровых и кабельных систем передачи данных, производить эксплатацию многоканальных систем и навыки работы по обеспечению информационной безопасности сетей, измерение показателей оборудования.
	РО 3	Владеет навыками свободно ориентироваться в фундаментальных и прикладных вопросах той области физики, по которой в рамках образовательной программы магистратуры осуществляется специализация. Знает иностранную терминологию в радиоэлектронике. Способен проявить иноязычную компетенцию при работе в междисциплинарной команде. Применяет на профессиональном уровне знания иностранной терминологии в радиоэлектронике при чтении иностранной литературы.
	РО 4	Знает основы построения информационно-коммуникационных систем и сетей, технологии программного шифрования данных для защиты важной информации. Умеет обрабатывать полученные результаты,

		анализирует и осмысливает их с учетом имеющихся данных. Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности, приемами проектирования, организации, реализации и оценки результатов научного исследования в сфере методики начального образования с использованием современных методов науки.
3. Профессиональные компетенции: (Hardskills)	РО 9	Знает физическую сущность влияния поверхностных состояний на характеристики устройств микро- и наноэлектроники; возможности лучевых технологий; квантовый характер эффекта размерного ограничения при создании устройств микро- и наноэлектроники; технологические аспекты высокотемпературной полупроводниковой электроники, умеет оценивать состояние различных направлений развития электроники.
	РО 5	Умеет использовать защиты от компьютерных вирусов, защиты от утечки информации по техническим каналам; формулирует требования к проектируемой сети с учетом анализа угроз и несанкционированных воздействий; составлять функциональные схемы проектируемых систем и сетей телекоммуникаций; анализ основных характеристик и возможностей телекоммуникационных систем по передаче оперативных и специальных сообщений.
	РО 8	Владеет чтением структурных и функциональных схем элементов и устройств систем мобильной и спутниковой связи, построенных на основе современных технологий; навыками проектирования сетей систем мобильной и спутниковой связи различных стандартов и расчета их основных параметров в типовых, оптимизация систем передачи информации и сетей связи.
	РО 7	Владеет навыками проектирования электронных цифровых устройств, в том числе на основе МП и МК; разработки программного обеспечения МП и МК; настройки и отладки цифровых информации, поиска информации о свойствах интегральных микросхем; информацией о технических параметрах полупроводниковых приборов, используемых при конструировании силовых установок; навыками применения полученной информации.
	РО 6	Знает основы проектирования основных узлов и блоков радиоэлектронных средств; основы реализации электромагнитной совместимости узлов радиоэлектронной аппаратуры. Владеет навыками разработки и оформления проектной и рабочей технической документации на базе систем автоматизированного проектирования; контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. Применяет современные инструментальные средства при разработке конструкторской документации.

18. Определение модулей дисциплин в соответствии результатами обучения

Код результата обучения	Наименование модуля	Наименование дисциплин	Объем (ECTS)
РО 12	Философско-исторические аспекты социально-гуманитарных знаний	История и философия науки	4
РО 10		Педагогика высшей школы	4
РО 14		Психология управления	4
РО 13, РО 3	Профессиональные языки	Иностранный язык (профессиональный)	4
РО 13, РО 3		Профессиональная иностранная терминология в радиоэлектроника	5
РО 15, РО 12, РО3		Теория и методика подготовки научной публикации на иностранном языке	
РО 2	Инновационный процесс организации научного исследования	Передовые технологии в микро и наноэлектронике	5
РО 15, РО 1		Коммерциализация результатов научной и научно-технической деятельности	
РО 8		Функциональная электроника	5
РО 15, РО 2, РО 1		Инноватика в естественно-научных, технических и технологических исследованиях	
РО 6	Фундаментальные принципы электроники и телекоммуникаций	Научно-технические проблемы радиотехники, электроники и телекоммуникаций	4
РО 4		Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем	4
РО 6		Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем	4
РО 8	Современное состояние электроники и телекоммуникации	Организационно-технические методы защиты систем связи	4
РО 4, РО 5		Методы проектирования защищенных систем связи	
РО 8		Системы спутниковой и мобильной связи	4
РО 5		Системы и сети передачи данных	
РО 9		Микроэлектроника и основы наноэлектроники	4
РО 7		Цифровая электроника и микропроцессоры	
РО 8		Проектирование элементов и устройств радиосвязи	5
РО 6, РО 8		Схемотехника устройств связи	
РО 7		Полупроводниковая электроника	4
РО 9		Молекулярная электроника	

РО 8, РО 11		Оптические системы связи и обработки информации	4
РО 4		Оптоэлектронные активные и пассивные компоненты оптических систем	
РО 7, РО 10		Методика преподавания основ электроники	4
РО 10		Методика преподавания специальных дисциплин в высшей школе	

19. Матрица достижимости результатов обучения

NN п/п	Наименование дисциплин	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредитов	Формируемые результаты обучения (коды)														
				РО 1	**РО 2**	**РО 3**	**РО 4**	**РО 5**	**РО 6**	**РО 7**	**РО 8**	**РО 9**	**РО 10**	**РО 11**	**РО 12**	**РО 13**	**РО 14**	**РО 15**
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент																		
D 1	История и философия науки	Цель дисциплины – формирование у магистрантов знаний об общих закономерностях научного познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте. Актуализация знаний основ философии науки и методологии науки. Систематизация знаний о науке как познавательной деятельности и традиции.	4												+			
D 2	Педагогика высшей школы	Педагогика высшей школы, ее специфика и категории. Современные образовательные парадигмы. Сущность и задачи высшего и послевузовского профессионального образования. Характеристика казахстанской системы высшего и послевузовского профессионального образования. Дидактика высшей школы. Цели, содержание и нормативно-правовые основы высшего профессионального образования. Компетентностный подход в подготовке профессионалов. Понятие и структура педагогического общения.	4										+					
D 3	Психология управления	Дисциплина рассматривает основы организационной структуры управления и понимание природы управленческих процессов, способов повышения эффективности управления и средств коммуникации, отбора и подготовки специалистов, способных к реализации функций управления.	4														+	
D 4	Иностранный язык (профессиональный)	Цель: повышение уровня владения магистрантами иностранным языком для решения социально-коммуникативных задач. Задачи: владение навыками высказывания мнения, аргументирования решений и действий, анализа социально-значимых процессов и проблем; свободное использование трех основных компонентов: сферы общения и тематики; социокультурного познания; лингвистики.	4			+										+		
D 5	Профессиональная иностранная терминология в радиоэлектроника	Цель курса: изучение иностранной терминологии по терминологии и радиоэлектронике, её специфики, овладение навыками применения иностранной терминологии по терминологии и радиоэлектронике при подготовке докладов и публикаций по тематике исследования.	5			+										+		

		Содержание курса: навыки формулирования и обоснования точки зрения при решений научных задач, методы подготовки научных публикаций с использованием терминологии по терминологии и радиоэлектронике.																
	Теория и методика подготовки научной публикации на иностранном языке	Цель курса: ознакомление с теорией, методикой подготовки и навыков написания научной публикации на иностранном языке, овладение навыков проведения анализа и подборки журналов, входящих базы данных Scopus, Thomson reuters по тематике исследования. Содержание курса: способы написания научной статьи по профилю для подачи в журналы на иностранном языке, в том числе в журналы, входящих базы данных Scopus, Thomson reuters. Специфика подготовки статьи, составления глоссария, алгоритм написания публикации, формулировка выводов.	5			+									+			+
D 6	Передовые технологии в микро и наноэлектронике	Цель дисциплины: изучение теоретических основ различных видов устройств микро- и наноэлектроники, формирование навыков применения принципов микро- и наноэлектроники для автоматизации управления процессами. Задачи: использовать методы микро-и наноэлектроники, позволяющие решать конкретные практические задачи; навыки интерпретации физических идей, их количественной формулировки и решения физических задач; знание теоретических основ микро-и наноэлектроники, проведение анализа различных зависимостей, принципов функционирования устройств микро-и наноэлектроники.	5		+													
	Коммерциализация результатов научной и научно-технической деятельности	Цель дисциплины - изучение процесса коммерциализации результатов науч-ной и интеллектуальной деятельности, привлечения инвестиций, внедрения разработок в производство и их даль-нейшее сопровождение. Содержание дисциплины: правовые основы коммер-циализации научных достижений, тех-нологии коммерциализации изобрете-ний и инноваций, бизнес-план и кон-курсная документация проекта ком-мерциализации.	5	+														+
D 7	Функциональная электроника	Изучение физических основ функциональной электроники; основных физических процессов, лежащих в основе действия приборов функциональной электроники. Основные особенности и направления развития функциональной электроники. Динамические неоднородности. Континуальные среды. Возникновение, продвижение и взаимодействие динамических неоднородностей в континуальных средах. Приборы и устройства функциональной электроники. Электрическая объемная неустойчивость в многодолинных полупроводниках.	5								+							
	Инноватика в естественно-научных, технических и технологических исследованиях	Цель дисциплины - овладение методологией обоснования технических решений в управлении инновациями, продвижения на рынок инновационных продуктов, определение основных направлений эффективной научно-технической и производственной деятельности организации в сферах разработки, внедрения и коммерциализации инноваций. Содержание курса направлено на исследование роли инноваций и рынков инновационных технологий в развитии мировой экономики, изучение особенностей инновационной деятельности в отдельных группах стран.	5	+	+													+
Цикл базовых дисциплин																		

Компонент по выбору																		
D 8	Научно-технические проблемы радиотехники, электроники и телекоммуникаций	В процессе изучения дисциплины рассматриваются связанных с передачей и преобразованием информации на основе использования радиочастотных электромагнитных колебании, основанных на генерировании их устройствами электроники. Умеет использовать практические знания для овладения предметом, предусматривающего глубокое понимание сути стоящих перед электроникой и телекоммуникацией технических задач и целесообразности применяемых методов их решения.	4						+									
D 9	Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем	В процессе изучения дисциплины рассматриваются основы построения инфокоммуникационных систем и сетей,овладение совокупностью фактов, событий, представляющих интерес, а значит подлежащих к любому виду обработки и регистрации, а также всех форм информации, включая символьную, текстовую, графическую, определяют варианты восстановления функционирования аварииного оборудования. Уметь изучение технологий программного шифрования данных для защиты важной информации.	4				+											
D 10	Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем	Формирует изучение закономерностей и процессов, происходящих в радиоэлектронных средствах и системах, обусловленных электромагнитным взаимодействием элементов при наличии помех, а также методов и способов обеспечения электромагнитной совместимости (ЭМС) аппаратуры и ее составных частей. Уметь представления об эффективном использовании радиочастотного ресурса, о методах организации управления в совокупностях РЭС с целью обеспечения совместимости.	4						+									
D 11	Организационно-технические методы защиты систем связи	Цель дисциплины - организационных и организационно-технических мер защиты информации; нормативной базы в области защиты информации. Уметь использование методов защиты от компьютерных вирусов, защиты от утечки информации по техническим каналам. Содержание курса рассматриваются основных направлений утечки информации (чтение остаточной информации, копирование файлов с источников информации, использование ловушек программы, использование компьютерных вирусов и т.д.).	4								+							
	Методы проектирования защищенных систем связи	Цель дисциплины-методы решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, оценка и улучшение качества предоставляемых услуг связи. Содержание: рассмотрение методов и приемов системы на соответствие требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов.					+	+										
D 12	Системы спутниковой и мобильной связи	Цель курса: изучение фундаментальных принципов функционирования современных систем и сетей передачи данных. Содержание курса: изучение характеристик и параметров технологий, применяемых для построения сетей передачи данных.	4								+							
	Системы и сети передачи данных	Целью дисциплины является изучение принципов и основных закономерностей передачи информации по каналам связи; знание физических свойств сообщений, сигналов, помех и каналов связи, умение						+										

		создавать их математические модели и применять их в задачах; умение применять на практике методы формирования, преобразования и обработки электрических цепей и сигналов устройств. Содержание дисциплины рассматриваются статистические и информационные характеристики сообщений, сигналов и их преобразования в электрических цепях и устройствах обработки.																
D 13	Микроэлектроника и основы наноэлектроники	Цель дисциплины-рассмотрение основных источников научно-технической информации по материалам в области интегральной схемотехники; основных типов интегральных микросхем; источников научно-технической информации по интегральной электронике и электронной автоматике. Содержание проектирование электронных цифровых устройств, в том числе на базе МЭ и НЭ; разработка программного обеспечения МЭ и МЭ.	4									+						
	Цифровая электроника и микропроцессоры	Цель - знакомство с современной элементной базой цифровых устройств. Содержание изучение принципов, методов и технических приемов программирования микроконтроллеров.								+								
D 14	Проектирование элементов и устройств радиосвязи	Принципы и методы, лежащие в основе проектирования цифровых электронных устройств, устройств радиосвязи, способы проектиро-вания, методы расчета узлов радиосвязи. Содержание умеет разрабатывать конструктивные решения мобильных устройств, блоков и стоек радиоэлектронной аппаратуры.	5								+							
	Схемотехника устройств связи	Цель дисциплины - умение использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения; - проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схемотехнических устройств по функциональным схемам. Содержание дисциплины - виды информации и способы ее представления в ЭВМ - алгоритме функционирования цифровой схемотехники.	5						+		+							
D 15	Полупроводниковая электроника	Цель дисциплины-расчет параметров полупроводниковых приборов и построение эквивалентных схем для различных режимов их работы и частотных диапазонов; определение на их основе электрических, магнитных и оптических свойств молекулярных систем и приборов. Содержание дисциплины-рассматриваются математические модели полупроводниковых приборов, а также построение эквивалентных схем отдельных режимов работы.	4							+								
	Молекулярная электроника	Целью дисциплины является изучение различий между полимерами, низкомолекулярными соединениями, биоматериалами, супермолекулярной и межмолекулярной архитектурой органических соединений, а также традиционными неорганическими материалами для электроники. Содержание-рассмотрение возможностей фталоцианинов и тонкого органического синтеза.										+						
D 16	Оптические системы связи и обработки информации	Целью преподавания дисциплины является изучение теоретических основ оптической обработки информации; принципов построения и работы, а также характеристик основных узлов оптических систем; физических основ распространения излучения по оптическому волокну, основных характеристик источников и приемников оптического излучения, принципов построения волоконно-оптических систем передачи	4								+			+				

		информации. Содержание дисциплины рассмотрение композиционных материалов, работы оптического усилителя в активном оптическом волокне.																
	Оптоэлектронные активные и пассивные компоненты оптических систем	Цель - измерение характеристик фотоприемного устройства, оптические направляющие системы и пассивные компоненты ВОЛС, методы контроля параметров безотказности волоконно-оптических компонентов. Содержаниеприменение методов расчета и анализа характеристик оптических и оптоэлектронных элементов оптических устройств и оптических систем связи.					+										
D 17	Методика преподавания основ электроники	Цель дисциплины: подготовить слушателей курса к преподаванию основных разделов физики полупроводников, основ теории цепей и сигналов и основ электроники. Использование в процессе подготовки к занятиям современной литературы наглядного материала и лабораторного оборудования. Понимание современных тенденций в электронике, использовании программного обеспечения на всех этапах проектирования и моделирования электронных схем и использование данных знаний в процессе преподавания предметов связанных с основами электроники.	4						+			+					
	Методика преподавания специальных дисциплин в высшей школе	Изучается с целью формирования знаний о совокупности средств, методов и форм преподавания специальных дисциплин и приобретения магистрантами необходимых практических навыков организации учебного процесса по изучению дисциплин специального цикла, подготовки методического обеспечения учебного процесса подготовки специалистов. Перечень тем: 1. Введение в методику преподавания специальных дисциплин; 2. Планирование учебного процесса; 3. Методы преподавания специальных дисциплин; 4. Использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ); 5. Оценивание и контроль знаний; 6. Адаптация к изменяющимся потребностям обучающихся; 7. Профессиональное развитие преподавателя.										+					

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

Результаты обучения	Планируемые результаты обучения по модулю	Методы обучения	Методы оценивания
РО 10	Анализирует современную парадигму высшего образования и ее содержание; выявлять особенности современных дидактических концепций в высшей школе; демонстрирует знания в области современных образовательных технологий; выбирает оптимальные и наиболее эффективные современные образовательные технологии и формы организации учебного процесса в высшей школе.	Интерактивная лекция, кейс-методы, круглый стол, разбор публикаций, демонстрация речи	Коллоквиум, тестирование
РО 1	Способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в областях коммерциализации инноваций и оценки коммерческого потенциала инноваций. Владеет базовыми теоретическими знаниями об организации инновационной деятельности, базовыми теоретическими знаниями об использовании информационных технологий в управлении рисками инноваций.	Интерактивная лекция, экспериментальные работы предназначенных для научного исследования	Подготовка проекта

РО 12	Способен использовать в научно-исследовательской деятельности по профессиональному направлению знание традиционных и современных проблем истории и философии науки. Владеет основными понятиями и категориями философии науки для постановки и решения актуальных задач в собственной области научных исследований.	Интерактивная лекция, экспериментальные работы предназначенных для научного исследования	Письменное работа
РО 14	Обладает навыками использования знаний, положения и методы психологической науки управления полученных в процессе усвоения психологии управления в профессиональной деятельности. Знает основные психологические методы и приемы регулирования конфликтов в организации. Демонстрирует знания в области современных образовательных технологий и выбирает оптимальные и наиболее эффективные формы организации учебного процесса в высшей школе.	Круглый стол	Портфолио
РО 15	Умеет применять методологические и методические знания в проведении научных исследований, педагогической и воспитательной работы, в написании научных статей, тезисов, для выступления на конференциях, симпозиумах, круглых столах, дискуссиях и диспутах.	Интерактивная лекция, дискуссия, разбор научной литературы, выступление с докладами	Письменная работа
РО 13	Свободно владеет иностранными языками на уровне, позволяющем эффективно взаимодействовать в профессиональной и научной среде; владеет навыками, позволяющими осуществлять с большой степенью самостоятельности и саморегулирования дальнейшее обучение и развитие языковой личности.	Интерактивная лекция, дискуссия, разбор научной литературы, выступление с докладами	Тестирование
РО 2	Использует полученные знания современных направлений науки при решении профессиональных задач. Знает современные информационные технологии, методы обработки научной информации; технологии разработки программного обеспечения; принципы построения систем баз данных, модели представления данных; основные операции над данными; основные методы и алгоритмы теории отношений, комбинаторики, связанные с моделированием и оптимизацией систем различной природы.	Анализ проведенных экспериментов, разбор научной литературы, выступление с докладами	Отчет, презентация
РО 11	Знает современные тенденции электроники систем связи и телекоммуникационные технологии для успешного применения знаний в решении практических проблем. Имеет представление об установке и эксплуатации цифровых и кабельных систем передачи данных, производить эксплатацию многоканальных систем и навыки работы по обеспечению информационной безопасности сетей, измерение показателей оборудования.	Мониторинг выполнения докторантами индивидуального плана научно-исследовательской работы (публикация научных результатов, подготовка диссертации).	Доклад, презентация
РО 3	Владеет навыками свободно ориентироваться в фундаментальных и прикладных вопросах той области физики, по которой в рамках образовательной программы магистратуры осуществляется специализация. Знает иностранную терминологию в радиоэлектронике. Способен проявить иноязычную компетенцию при работе в междисциплинарной команде. Применяет на профессиональном уровне знания иностранной терминологии в радиоэлектронике при чтении иностранной литературы.	Интерактивная лекция, экспериментальные работы предназначенных для научного исследования	Подготовка проекта
РО 4	Знает основы построения информационно-коммуникационных систем и сетей, технологии программного шифрования данных для защиты важной информации. Умеет обрабатывать полученные результаты, анализирует и осмысливает их с учетом имеющихся данных. Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности, приемами проектирования, организации, реализации и оценки результатов научного исследования в сфере методики начального образования с использованием современных методов науки.	Интерактивная лекция, экспериментальные работы предназначенных для научного исследования	Письменное работа
РО 9	Знает физическую сущность влияния поверхностных состояний на характеристики устройств микро- и наноэлектроники; возможности лучевых технологий; квантовый характер эффекта размерного ограничения при создании устройств микро- и наноэлектроники; технологические аспекты высокотемпературной полупроводниковой электроники, умеет оценивать состояние различных направлений развития электроники.	Круглый стол	Портфолио
РО 5	Умеет использовать защиты от компьютерных вирусов, защиты от утечки информации по техническим каналам; формулирует требования к проектируемой сети с учетом анализа угроз и несанкционированных воздействий; составлять функциональные схемы проектируемых систем и сетей телекоммуникаций; анализ основных характеристик и возможностей телекоммуникационных систем по передаче оперативных и специальных сообщений.	Интерактивная лекция, дискуссия, разбор научной литературы, выступление с докладами	Письменная работа

РО 8	Владеет чтением структурных и функциональных схем элементов и устройств систем мобильной и спутниковой связи, построенных на основе современных технологий; навыками проектирования сетей систем мобильной и спутниковой связи различных стандартов и расчета их основных параметров в типовых, оптимизация систем передачи информации и сетей связи.	Интерактивная лекция, дискуссия, разбор научной литературы, выступление с докладами	Тестирование
РО 7	Владеет навыками проектирования электронных цифровых устройств, в том числе на основе МП и МК; разработки программного обеспечения МП и МК; настройки и отладки цифровых информации, поиска информации о свойствах интегральных микросхем; информацией о технических параметрах полупроводниковых приборов, используемых при конструировании силовых установок; навыками применения полученной информации.	Анализ проведенных экспериментов, разбор научной литературы, выступление с докладами	Отчет, презентация
РО 6	Знает основы проектирования основных узлов и блоков радиоэлектронных средств; основы реализации электромагнитной совместимости узлов радиоэлектронной аппаратуры. Владеет навыками разработки и оформления проектной и рабочей технической документации на базе систем автоматизированного проектирования; контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. Применяет современные инструментальные средства при разработке конструкторской документации.	Анализ итогов промежуточной и итоговой аттестации научно-исследовательской работы докторантов PhD. Организацию и мониторинг проведения защиты докторских диссертаций.	Защита

21. Критерии оценивания достижимости результатов обучения

РО 1	Знает:основные теоретические положения, принципы, термины, понятия, процессы, методы, технологии, инструменты, операции осуществления научной деятельности, процедуры постановки и решения научных проблем, теоретические основы различных видов устройств микро- и наноэлектроники, формирование навыков применения принципов микро- и наноэлектроники для автоматизации управления процессами.
	Умеет: применить методы планирования и организации научных исследований, методы научного познания в сфере инноватики в энергетиках, физических исследованиях, применить стандарты и нормативы по оформлению результатов научных исследований, по подготовке научных докладов, публикаций на семинары и конференции; корректно моделировать физические процессы, а также разрабатывать методы и алгоритмы их решения, правильно соотносить содержание конкретных задач с общими законами физики; правильно соотносить содержание конкретных задач с общими законами физики и эффективно применять общие законы физики для решения проблемных задач; пользоваться основными физическими приборами, решать простейшие экспериментальные задачи, обрабатывать, анализировать и оценивать полученные результаты; использовать при работе справочную и учебную литературу, находить другие необходимые источники информации и работать с ними
	Владеет: методологией научного замысла, творчества, общей схемой организации научного исследования, практикой использования, механизмом научного поиска, анализа, проведения экспериментов, организации опросов, составления анкет и т.п.; навыками выбора научной темы исследования и подбора необходимых библиографических публикаций и информационных материалов по теме исследованиянавыками компьютерного моделирования в физике, чтобы овладеть простейшими численными методами, методами измерения и оценки погрешностей измерения основных режимных характеристик энергетического оборудования; навыками экспериментальной работы; владения принципами автоматизации физического эксперимента; выражения физических идей; оценки порядка физических величин; использования компьютерной техники при решении конкретных задач
РО 2	Знает: основы исторического развития институциональных форм научной деятельности, основные теоретические положения, принципы, термины, понятия, процессы, методы, технологии, инструменты, операции осуществления научной деятельности, процедуры постановки и решения научных проблем
	Умеет: применить методы планирования и организации научных исследований, методы научного познания в сфере инноватики в энергетиках, физических исследованиях, применить стандарты и нормативы по оформлению результатов научных исследований, по

	подготовке научных докладов, публикаций на семинары и конференции
	Владеет:методологией научного замысла, творчества, общей схемой организации научного исследования, практикой использования, механизмом научного поиска, анализа, проведения экспериментов, организации опросов, составления анкет и т.п.; навыками выбора научной темы исследования и подбора необходимых библиографических публикаций и информационных материалов по теме исследования
РО 3	**Знает:** основные теоретические положения, принципы, термины, понятия, процессы, методы, технологии, инструменты, операции осуществления научной деятельности, процедуры постановки и решения научных проблем
	Умеет: применить методы планирования и организации научных исследований, методы научного познания в сфере инноватики в теплоэнергетиках, физических исследованиях, применить стандарты и нормативы по оформлению результатов научных исследований, по подготовке научных докладов, публикаций на семинары и конференции
	Владеет: методологией научного замысла, творчества, общей схемой организации научного исследования, практикой использования, механизмом научного поиска, анализа, проведения экспериментов, организации опросов, составления анкет и т.п.; навыками выбора научной темы исследования и подбора необходимых библиографических публикаций и информационных материалов по теме исследования
РО4	Знает: принципы передачи и обработки информации с использованием элементной базы оптоэлектронных приборов, оптоэлектронные приборы, как средства управления режимами работы, защиты и регулирования параметров электротехнических и электроэнергетических объектов; физические явления в оптоэлектронных приборах и основы теории электронных приборов; задачи экспериментального исследования; теорию и технику эксперимента при проектировании, испытаниях и производстве оптоэлектронных приборов,принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем, методологию проведения комплексного анализа защищенности автоматизированных систем.
	Умеет: применять теорию и технику эксперимента при проектировании, испытаниях и производстве оптоэлектронных приборов, оценивать достоинства и недостатки систем передачи, распределения, обработки и хранения информации, проводить анализ пропускной способности однозвенных и многозвенных коммутационных систем при полнодоступном и неполнодоступном включении линии; разрабатывать схемы организации связи и обосновывать выбор параметров сетей связи; проводить расчет пропускной способности сети связи, применять аналитические и компьютерные модели автоматизированных систем и систем защиты информации, анализировать, оценивать и исключать уязвимости информационной безопасности в автоматизированных системах, применять автоматизированных средства мониторинга, аудита и анализа защищенности данных систем
	Владеет: навыками анализа и расчета простейших электронных схем, методами экспериментального исследования, теорией и техникой эксперимента, методами моделирования инфокоммуникационных систем и сетей и методами расчета их пропускной способности, расчета показателей эффективности защиты информации, обрабатываемой в автоматизированных системах.
РО5	Знать: назначение и принципы работы основных узлов систем передачи данных; - эталонную модель взаимодействия открытых систем; - методы коммутации и маршрутизации, сетевые протоколы.
	Уметь: выбирать сетевые протоколы; - строить модели сетей на различных уровнях сетевого взаимодействия; - исследовать поведение сетей имитационными и аналитическими методами;
	Владеть: навыками выбора эффективных кодеков и модемов для телекоммуникационных систем; - навыками сравнительной оценки различных способов построения многоканальных цифровых систем и сетей
РО6	Знать: законы электродинамики и оптики в их взаимосвязи со всем спектром законов физики и пределы их применимости; основными радиоизмерительными приборами (анализаторами цепей, анализаторами спектра, генераторами СВЧ), анализировать полученные экспериментальные данные и производить с их помощью расчеты характеристик телекоммуникационных систем, причины возникно-

	вения проблем ЭМС и помехоустойчивости ИС; основы теории ЭМС и помехоустойчивости ИС; меры улучшения условий ЭМС и помехоустойчивости ИС; виды аппроксимаций характеристик нелинейных элементов; устройство модуляторов, детекторов, смесителей, влияния обратных связей на параметры усилителей.
	Уметь: использовать на практике принципы и методы решения научнотехнических задач; •решать электродинамические задачи применительно к проблематике ЭМС; анализировать и синтезировать помеховую обстановку; ориентироваться в критериях оценки ЭМС и помехоустойчивости; применять полученные знания при разработке радиоэлектронных систем, рассчитывать основные параметры каскадов.
	Владеть навыками по применению положений технической электродинамики к научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при конструировании и эксплуатации новой техники и новых технологий; основными подходами, позволяющими описать электродинамические явления в природе и при решении современных и перспективных технологических задач; методами решения задач электродинамики в области ЭМС и помехоустойчивости; методами компьютерного моделирования электромагнитных полей; навыками работы с учебной и научной литературой, составление из триггеров простейшие устройства
РО7	Знает: принципы действия важнейших полупроводниковых приборов, физические процессы, происходящие в электрических переходах,модели полупроводниковых приборов различного назначения; основные принципы построения структурных схем телекоммуникационных систем, особенностями многоканальных систем, цифровых сетей с интеграцией служб и интеллектуальных сетей, особенности работы многоканальных систем, цифровых сетей с интеграцией служб и интеллектуальных сетей.
	Умеет: работать с современными измерительными приборами и приборами, электронных устройств различного технического функционального назначения.
	Владеет основными принципами построения структурных схем телекоммуникационных систем, полупроводниковых приборов различного назначения.
РО 8	Знает: конструкции, параметры, характеристики и области применения приборов и устройств функциональной электроники, о построении современных спутниковых систем, виды спутниковых орбит и их особенности; виды и назначение служб спутниковой связи; общие структуры построения земных станций и космических аппаратов; методы многостанционного доступа, используемые в спутниковых системах связи; методы модуляции и помехоустойчивого кодирования; параметры и характеристики систем мобильной спутниковой связи; параметры и характеристики теле- и радиовещательных спутниковых систем; характеристики и особенности наиболее известных отечественных и зарубежных систем спутниковой связи; перспективные технологии спутниковой связи.
	Умеет: применять полученные знания при теоретическом анализе, компьютерном моделировании и экспериментальном исследовании физических процессов, лежащих в основе принципов работы приборов и устройств функциональной электроники, энергетических расчетов и общего проектирования спутниковых систем связи и телерадиовещания; использовать теорию антенн для расчета рабочих параметров спутникового канала связи; анализировать параметры и характеристики существующих систем спутниковой связи.
	Владеет: информацией об областях применения и перспективах развития приборов и устройств функциональной электроники, приборами и аппаратурой, которая используется при настройке и технической эксплуатации спутниковых систем; Формулировать требования к перспективным телекоммуникационным системам и их компонентам. Владеть навыками разработки стратегии и методологии исследования радиотехнических устройств и систем
РО9	Знать: строение твердого тела, дефекты кристаллической структуры и их роль в формировании свойств материалов; основы теории фазовых равновесий, позволяющей определять и изменять фазовое состояние системы в зависимости от внешних параметров; основы электронной структуры твердых тел, позволяющей объяснить комплекс электрических свойств металлов, полупроводников и диэлектриков и разрабатывать методы управления ими; новейшие достижения в области физики, химии, термические и нетермические физико-химические процессы, протекающие при изготовлении твердотельных электронных элементов в подложке или на ее поверхности при взаимодействии полупроводников, металлов и диэлектриков
	Уметь: использовать основные законы физики, химии и математики в конструировании, технологии изготовления и эксплуатации

	микро- и наноэлектронных структур; использовать методы численной оценки порядка величин, характерных для создания конкретных изделий и их эксплуатации; разработать технологию получения монокристаллических материалов – основы современной микро- и оптоэлектроники, лазерной техники и др.;разработать технологию получения нанокристаллических, аморфных и композиционных структур – наиболее перспективных современных материалов.
	Владеть: методикой определения и расчета основных характеристик материалов для микро- и наноэлектронных структур; методикой расчета параметров оксидных, диффузионных и ионнолегированных слоев и тонких металлических пленок; методикой расчетов коэффициента распыления и параметров контакта металл-полупроводник.
РО 10	Знает: методику преподавания специальных дисциплин, формы и методы организации учебной деятельности студентов, научно-методической работы, способы совершенствования умений и навыков практической преподавательской деятельности
	Умеет: решать проблемы высшего образования в области физики и физического образования, обосновывать требования к современному учебному процессу и выявлять его закономерности, планировать, прогнозировать, анализировать основные компоненты процесса обучения и воспитания в высшей школе.
	Владеет:навыками, позволяющими осуществлять с большой степенью самостоятельности и саморегулирования дальнейшее обучение и развитие языковой, научного познания и научной методологии, навыками управленческой деятельности, методами оценки эффективности управленческой деятельности
РО 11	Знать: теоретические основы оптической обработки информации; принципы построения и работы, а также характеристики основных функциональных узлов оптических систем: спектроанализатора, согласованного фильтра, коррелятора; физические основы распространения излучения по оптическому волокну, основные характеристики источников и приемников оптического излучения, принципы построения волоконно-оптических систем передачи информации;
	Уметь: определять и обосновывать целесообразность использования оптических методов обработки информации для решения конкретных радиотехнических задач, выбирать наиболее приемлемый алгоритм обработки и реализующие его схемы; составлять схемы волоконно-оптических систем передачи аналоговых и цифровых сигналов и оценивать качество их работы;
	Владеть: методами расчета и анализа характеристик основных оптических и оптоэлектронных элементов оптических устройств обработки информации, а также оптических систем связи.
РО 12	Знает: общие закономерности научного познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте, основы философии и методологии науки, особенности научного познания, функции науки в жизни общества.
	Умеет: применить в научно-исследовательской деятельности по профессиональному направлению знание традиционных и современных проблем истории и философии науки
	Владеет: навыками научного познания и научной методологии
РО 13	Знает:профессиональную физическую терминологию, основы лексики и грамматик иностранного языка
	Умеет:применять основные переводческие приёмы при работе с иноязычным текстом как общеязыковой, так и специальной тематики устной и письменной речи на английском языке в объеме, достаточном для общения на общие и профессиональные темы, правильно выразить физические идеи на иностранном языке
	Владеет: иностранным языком как средством межкультурного и профессионального общения, навыком написаниея статьей на иностарнном языке
РО 14	Знает: психологические основы управленческой деятельности, основные понятия, теоретические положения и актуальные проблемы психологии управления.
	Умеет: решать психолого-педагогические задачи в учебном процессе высшей школы, планировать, прогнозировать, анализировать основные компоненты процесса обучения и воспитания в высшей школе.
	Владеет: навыками, позволяющими осуществлять с большой степенью самостоятельности и саморегулирования дальнейшее обучение

	и развитие научного познания и научной методологии, навыками управленческой деятельности, методами оценки эффективности управленческой деятельности
РО 15	Знает: основы процесса коммерциализации результатов научной и интеллектуальной деятельности, привлечения инвестиций, внедрения разработок в производство и их дальнейшее сопровождение, правовые основы Республики Казахстан и зарубежных стран в области защиты интеллектуальной собственности (изобретениям, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки и т. п.)
	Умеет: применить в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в областях коммерциализации инноваций и оценки коммерческого потенциала инноваций
	Владеет: базовыми теоретическими знаниями об организации инновационной деятельности, базовыми теоретическими знаниями об использовании информационных технологий в управлении рисками инноваций

.

22. Модель выпускника образовательной программы

Атрибуты:

- глубокие профессиональные знания в своей области обучения;
- интерес к освоению трендов в области образования и науки;
- способность к коллаборации в профессиональном сообществе;
- самостоятельность в поиске возможностей профессионального и личностного развития;
- коммуникабельность;
- толерантность и воспитанность;
- академическая честность;
- готовность участвовать в решении государственных задач и стратегий Казахстана.

Типы компетенций	Описание компетенций
1. Поведенческие навыки и личностные качества (Softskills)	Знает об основных эпистемологических моделях, о характере трансформаций понятия рациональности; о формах и методах донаучного, научного и вненаучного познания, о современных подходах к социогуманитарному и естественнонаучному знанию и их соизмеримости. Способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в областях коммерциализации инноваций и оценки коммерческого потенциала инноваций. Владеет базовыми теоретическими знаниями об организации инновационной деятельности, базовыми теоретическими знаниями об использовании информационных технологий в управлении рисками инноваций. Способен использовать в научно-исследовательской деятельности по профессиональному направлению знание традиционных и современных проблем истории и философии науки. Владеет основными понятиями и категориями философии науки для постановки и решения актуальных задач в собственной области научных исследований.

	над данными; основные методы и алгоритмы теории отношений, комбинаторики, связанные с моделированием и оптимизацией систем различной природы.
	Умеет: выбирать законы и закономерности для расчета и анализа процессов, методы оценки тепловой эффективности ТЭУ, выбора законов и физико-математических моделей для расчета и анализа процессов тепломассообмена в теплотехнологических установках, определять термодинамические свойства рабочих тел и теплоносителей, приобретать новые материалы и разрабатывать новые технологии в области информационных технологий, производства строительных материалов, фармацевтики, создания более точного оборудования и т.д. научно-технические революции
	Владеет: навыками использовать уравнения и справочные баз данных для определения термодинамических свойств рабочих тел и теплоносителей, в термодинамическом анализе процессов и показателей тепловой экономичности ТЭУ, специализирующихся в области нанотехнологий, физики конденсированных сред и химии
РО 7	**Знает:** основных численных методов моделирования физических процессов и явлений, основные положения метрологии, принципов и методов измерения и обработки результатов, состава и свойства средств измерений
	Умеет: корректно моделировать физические процессы, а также разрабатывать методы и алгоритмы их решения, правильно соотносить содержание конкретных задач с общими законами физики
	Владеет: навыками компьютерного моделирования в физике, чтобы овладеть простейшими численными методами, методами измерения и оценки погрешностей измерения основных режимных характеристик теплоэнергетического оборудования
РО 8	**Знает:** методы анализа и расчета ядерных систем и умеет их применить на практике
	Владеет: навыками критического осмысления полученных знаний
РО 9	**Знает:** задачи своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач
	Умеет: осуществлять мониторинг качества образования, выявлять и проводить оценку производительных и непроизводительных затрат
	Владеет: методами оценки прогресса в области улучшения качества

22. Модель выпускника образовательной программы

Атрибуты:

- глубокие профессиональные знания в своей области обучения;
- интерес к освоению трендов в области образования и науки;
- способность к коллаборации в профессиональном сообществе;
- самостоятельность в поиске возможностей профессионального и личностного развития;
- коммуникабельность;
- толерантность и воспитанность;
- академическая честность;
- готовность участвовать в решении государственных задач и стратегий Казахстана.

Типы компетенций	Описание компетенций
1. Поведенческие навыки и личностные качества (Softskills)	Знает об основных эпистемологических моделях, о характере трансформаций понятия рациональности; о формах и методах донаучного, научного и вненаучного познания, о современных подходах к социогуманитарному и естественнонаучному знанию и их соизмеримости. Способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в областях коммерциализации инноваций и оценки коммерческого потенциала инноваций. Владеет базовыми теоретическими знаниями об организации инновационной деятельности, базовыми теоретическими знаниями об использовании информационных технологий в управлении рисками инноваций. Способен использовать в научно-исследовательской деятельности по профессиональному направлению знание традиционных и современных проблем истории и философии науки. Владеет основными понятиями и категориями философии науки для постановки и решения актуальных задач в собственной области научных исследований.

ПЛАН РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
7М07105 – Электроника систем связи и телекоммуникационные технологии

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

Целевые индикаторы

№	Индикаторы	Ед. изм.	2024-2025 (план)	2025-2026 (план)	2026-2027 (план)	2027-2028 (план)
1	**Развитие кадрового потенциала**					
1.1	Прирост числа преподавателей с учеными степенями	Кол-во чел.	1	1	1	1
1.2	Повышение квалификации по профилю преподавания	Кол-во чел.	1	1	1	1
1.3	Привлечение к преподаванию специалистов-практиков	Кол-во чел.	1	1	1	1
1.4	Другое	Кол-во чел.				
2	**Продвижение ОП в рейтингах**					
2.1	НАОКО	Позиция	50	70	80	100
2.2	НААР	Позиция	500	700	800	1000
2.3	Атамекен	Позиция	-	-	-	-
3.	**Разработка учебной и научно-методической литературы, электронных ресурсов**					
3.1	Учебники	Кол-во	1			
3.2	Учебные пособия	Кол-во	1	1	1	1
3.3	Методические рекомендации/указание	Кол-во	1	1	1	1
3.4	Электронный учебник	Кол-во	1	1	1	1
3.5	Видео/аудиолекции	Кол-во	1	1	1	1
3.6	Другое	Кол-во				
4.	**Развитие учебной и лабораторной базы**					
4.1	Приобретение программных продуктов	Кол-во		1	1	1
4.2	Приобретение оборудования	Кол-во	1	2	2	1
4.3	Другое	Кол-во				
5.	**Актуализация содержания ОП**					

5.1	Обновление результатов обучения и перечня дисциплин с учётом требований рынка труда, достижений науки, профессиональных стандартов	Год	5%	5%	5%	5%
5.2	Введение в ОП учебных дисциплин на иностранных языках*	Год	-	1	1	1
5.3	Внедрение новых методов обучения	Год	1	1	1	1
5.4	Открытие на базе ОП совместной/двудипломной программы	Год	-	-	1	1
5.5	Другое	Год				

Зав. кафедрой радиофизики и электроники **Алпысова Г.К.**