

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени М.Ауезова

|  |
| --- |
| «УТВЕРЖДАЮ» |
| Председатель правления-ректор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| д.и.н., академик Кожамжарова Д.П. |
| «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_г. |

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

7М05310-Физика

|  |  |
| --- | --- |
| Регистрационный номер | - |
| Код и классификация области образования | 7М05 Естественные науки, математика и статистика |
| Код и классификация направлений подготовки | 7М053 - Физические науки |
| Группа образовательных программ | М090 Физика |
| Вид ОП | действующая |
| Уровень по МСКО | 7 |
| Уровень по НРК | 7 |
| Уровень по ОРК | 7 |
| Язык обучения | казахский русский |
| Типичный срок обучения | 2 года |
| Направление подготовки | научно-педагогическое |
| Трудоемкость ОП | 120 кредитов |
| Отличительные особенности ОП | - |
| ВУЗ-партнер (СОП) | - |
| ВУЗ-партнер (ДДОП) | - |
| Социальный партнер(ДО) | - |

Шымкент,2022г.

Разработчики:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ф.И.О. | должность | подпись |
| Саидахметов П. А. | заведующий кафедрой «Физика», к.ф.-м.н. |  |
| Турмамбеков Т.А. | д.ф.-м.н., профессор |  |
| Абдраимов Р.Т. | магистр физики |  |
| Баубекова Г.М. | магистр физики |  |
| Асанбек Б.К. | магистр физики |  |
| Қорғанбаева Назерке Кеңесқызы | магистрант группы МЕП-20-7НК |  |
| Уалиханова Баян Сапарбековна | Заведующий кафедрой "Физика" ЮКГПУ. PhD., | МП |
| Исаев Е.Б. | Общественное объединение экологического общества «БИОС» |  |
| Усибали Т.О. | ТОО "Онтустік-Курылыс ТУ" |  |
| Мырзасалиева А.С. | Директор Южно-Казахстанский гуманитарно-экономический колледж |  |

Образовательная программа рассмотрена Академической Комиссией по естественным наукам, математике и статистике,

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_г.

Председатель комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Мадияров Н.К.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического Совета НАО ЮКУ им. М. Ауэзова,

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_г.

Утверждена решением Ученого Совета университета,

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_г.

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Концепция ОП |  |
|  | Паспорт ОП |  |
|  | Компетенции выпускника ОП |  |
| 3.1 | Матрица соотнесения результатовобучения по ОП в целом с формируемыми компетенциями |  |
| 4. | Матрица влияния модулей и дисциплиннаформированиерезультатовобучения и сведения о трудоемкости |  |
| 5 | Сводная таблица об объеме освоенных кредитов в разрезе модулей ОП |  |
| 6. | Стратегии и методы обучения, контроль и оценка |  |
| 7 | Учебно- ресурсное обеспечение ОП |  |
|  | Лист согласования |  |
|  | Приложение 1. Рецензия от работодателя |  |
|  | Приложение 2. Экспертное заключение |  |

1. **КОНЦЕПЦИЯ ПРОГРАММЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Миссия университета** | Генерация новых компетенций, подготовка лидера, транслирующего исследовательское и предпринимательское мышление икультуру |
| **Ценности университета** | * Открытость–открыт к переменам, инновациям и сотрудничеству.  Креативность–генерирует идеи, развивает их и превращает в ценности.  * Академическая свобода –**свободен в выборе, развитии и действии.** * Партнёрство–создает в отношениях доверие и поддержку, где выигрывают все. * Социальная ответственность–готов выполнять обязательства, принимать решения и отвечать за их результат. |
| **Модельвыпускника** | * Глубокиепредметныезнания, ихприменение и постоянноерасширение в профессиональнойдеятельности. * Информационно-цифроваяграмотность и мобильность в быстро меняющих условиях. * Исследовательскиенавыки, креативность и эмоциональныйинтеллект. * Предприимчивость, самостоятельность и ответственностьзасвоюдеятельность и благополучие. * Глобальная и национальная гражданственность, толерантность к культурам и языкам. |
| **УникальностьОП** | * Ориентация на региональный рынок труда и социальный заказ посредством формирования профессиональных компетенций у выпускника, скорректированных с учетом требований стейкхолдеров. * Практикоориентированность и акцент на развитие критического мышления и предприимчивости, формирование навыков широкого спектра, которые позволят быть функционально грамотными и конкурентоспособными в любой жизненной ситуации и быть востребованными на рынке труда. |
| **Политика академической честности и этики** | В университете приняты меры по поддержанию академической честности и академической свободы, защита от любого вида нетерпимости и дискриминации:   * Правила академической честности (протоколУченогоcовета №3 от 30.10.2018г.); * Антикоррупционный cтандарт(приказ №373 н/к от 27.12.2019г). * Кодекс этики (протоколУченогосовета №8 от 31.01.2020г). |
| **Нормативно- правовая база разработки ОП** | 1. Закон Республики Казахстан «Обобразовании»; 2. Типовые правила деятельности организаций образования, реализующих образовательные программы высшего и (или) после вузовского образования, утвержденные приказом МОН РК от 30октября 2018 г. №595; 3. Государственные общеобязательные стандарты высшего и после вузовского образования, утвержденные приказом МОН РК от 31 октября 2018 г. № 604; 4. Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения, утвержденные приказом МОН РК от 20 апреля 2011 г. № 152; 5. Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденный приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстанот 30 декабря 2020 года № 553. 6. Руководство по использованию ECTS. 7. Руководство по разработке образовательных программ высшего и после вузовского образования, приложение 1 к приказ у директора ЦБПиАМ № 45 о/д от 30 июня 2021 г. |
| **Организация образовательногопроцесса** | * Реализация принципов Болонского процесса * Студент оцентрированное обучение * Доступность * Инклюзивность |
| **Обеспечение качества ОП** | * Внутренняя система обеспечения качества * Привлечение стейкхолдеров к разработке ОП и ее оценке * Систематический мониторинг * Актуализация содержания (обновление) |
| **Требования к поступающим** | Устанавливаются согласно Типовым правилам приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы высшего и послевузовского образования приказ МОН РК №600 от 31.10.2018 |

**2.ПАСПОРТ ОП**

|  |  |
| --- | --- |
| **Цель ОП** | Подготовить высококвалифицированных, конкурентноспособных магистров, обладающих концептуальными знаниями в области экспериментальной и прикладной физики и образования, способные выбирать методы и средства решения поставленной задачи, осуществляющие научную, инновационную и образовательную деятельность. |
| **Задачи ОП** | - удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии путем получения послевузовского образования;  – подготовка магистров, способных к адаптации и успешному освоению смежных областей профессиональной деятельности, а также повышению квалификации, обучению по программам дополнительного образования и продолжению образования в докторантуре;  – удовлетворение потребностей общества в квалифицированных специалистах в области экспериментальной и прикладной физики и преподавания физики в ВУЗе, способных интегрировать академические ценности с предпринимательскими идеями;  - приобретение выпускником ключевых и профессиональных компетенций, способствующих его социальной мобильности и конкурентоспособности на рынке труда;  - овладение навыками, позволяющими выпускнику успешно проводить исследования в области экспериментальной и прикладной физики, работать как в научно-исследовательских лабораториях и в наукоемких производствах, так в образовательных учреждениях.  - развитие способностей к исследованию и реализации инноваций, умению находить нестандартные решения профессиональных задач. |
| Гармонизация ОП | * 7-м уровень Национальной рамки квалификаций РК; * Дублинские дескрипторы 7 уровня квалификации; * 2 цикл Квалификационной рамки Европейского пространства высшего образования (A Framework for Qualification of the European Higher Education Area); * 7уровень Европейской квалификационной рамки для образования втечение всей жизни (The European Qualification Frame work for Life long Learning). |
| **Связь ОП спрофессиональной сферой** | Профессиональный стандарт «Педагог», утвержденным приказом Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» [№ 133 от 8 июня 2017](http://atameken.kz/uploads/content/files/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B7%20%D0%9F%D0%A1%20%D0%9F%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D0%B3%20%E2%84%96133%20%D0%BE%D1%82%2008_06_2017.PDF). |
| **Перечень квалификаций и должностей** | Выпускнику присуждается степень магистр естественных наук по образовательной программе 7М05310-Физика  Магистры по ОП 7М05310-физика могут занимать должности преподавателя физики в вузах, колледжах и проектных институтах в качестве научного работника, в научно-исследовательских учреждениях, конструкторских и проектных организациях без предъявления требований к стажу работы в соответствии с квалификационными требованиями Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденного приказом министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года №513. |
| **Сфера профессиональной деятельности** | -область экспериментальной и прикладной физики и образования, научная деятельность и предпринимательство в области науки и инновации. |
| **Объекты профессиональной деятельности** | -научно-исследовательские лаборатории и научно-исследовательские институты;  -образовательные учреждения государственного и негосударственного финансирования, лицеи, гимназии, колледжи, учебные заведения технического и профессионального образования, учреждения управления образования. |
| **Предметы профессиональной деятельности** | - физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования; физические, инженерно-физические, биофизические, химико-физические, медико-физические, природоохранительные технологии; физическая экспертиза и мониторинг.  - научный процесс, теоретические и экспериментальные методы научных исследовании;  - образовательный процесс в единстве его ценностно-целевых ориентиров, содержания, методов, форм и результатов;  - инновационная, информационно-аналитическая деятельность в области физики, педагогики и методики обучения. |
| **Виды профессиональной деятельности** | *В научно-исследовательской деятельности:*  -проведение научных исследований в области экспериментальной и прикладной физики и образования;  -выбор необходимых методов исследования;  -формулировка новых задач, возникающих в ходе научных исследований;  -работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой;  -выбор технических средств, подготовка оборудования, работа на экспериментальных физических установках;  -анализ получаемой физической информации с использованием современной вычислительной техники.  *В научно-инновационной деятельности:*  -применение результатов научных исследований в инновационной деятельности;  -разработка новых методов инженерно-технологической деятельности;  -участие в формулировке новых задач и разработке новых методических подходов в научно-инновационных исследованиях;  -обработка и анализ полученных данных с помощью современных информационных технологий.  *В организационно-управленческой деятельности:*  -участие в организации научно-исследовательских и научно-инновационных работ, контроль соблюдения техники безопасности;  -участие в организации семинаров, конференций;  -составление рефератов, написание и оформление научных статей;  -участие в подготовке заявок на конкурсы грантов и оформлении научно-технических проектов, отчетов и патентов;  -участие в организации инфраструктуры предприятий, в том числе информационной и технологической.  *В педагогической и просветительской деятельности:*  -подготовка и ведение семинарских занятий и лабораторных практикумов;  -руководство научной работой обучающихся;  -проведение факультативных занятий по физике.  *В инновационно-проектной деятельности:*  -использование инновационных решений при разработке новых технологий и устройств для различных областей деятельности;  -оценка инновационных коммерческих рисков при внедрении новых решений в области разработки технологий и устройств для различных областей деятельности.  -разработка планов и программ организации инновационной деятельности научных коллективов. |
| **Результаты обучения** | **РО1** Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, с использованием знаний в области истории и философии науки, а также физики  **РО2**Способностьсамостоятельно использовать современные методы и технологии коммуникации на иностранном языке для решения задач профессиональной и научной деятельности, а также с целью создания психологического климата, способствующего оптимальной работы коллектива  **РО3** Способность к психологическому анализу взаимосвязи организационных проблем и качества реализации руководителем своих управленческих функций.  **РО4** Способность осуществить преподавательскую деятельность на профессиональном уровне, применяя инновационные и цифровые технологии, интерактивные методы обучения и опыт зарубежных ученых, а также используя результаты современных исследований в области экспериментальной и прикладной физики  **РО5** Способность определять структуру, состав и физические свойства металлов и сплавов, поверхности и тонких пленок с помощью экспериментальных методов физики конденсированного состояния  **РО6** Способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики, решая их с помощью физических методов исследования и цифровых технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта.  **РО7** Способность применять методы получения и преобразования энергии альтернативных источников в электрическую энергию, используя опыт зарубежных ученых, определяя параметры установок, преобразующих энергию альтернативных источников в электрическую  **РО8** Способность использовать современные инструментальные методы для диагностики свойств материалов и изделий из них  **РО9** Способность использовать методы структурного анализа для определения свойств, характеристик и параметров материалов, учитывая при этом возможности различных методов  **РО10** Демонстрировать навыки выполнения самостоятельных научных исследований в области физики конденсированного состояния, работая в команде и анализируя современные тенденции ее развития. |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОП**

|  |  |
| --- | --- |
| **ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ** (SOFTSKILLS) (Поведенческие навыки и  личностные качества) | |
| ОК 1. Компетенция в управлении своей грамотностью | ОК1.1. Стремиться к профессиональному и личностномуросту в течениевсейжизни.  ОК 1.2. Постоянно обновлять своизнания в рамках выбранной траектории и в условиях междисциплинарности, осуществлять дальнейшее обучение с большой степенью самостоятельности и саморегулирования.  ОК 1.3. Быть способным к рефлексии, объективной оценке своих достижений, осознанию необходимости формирования новых компетенций и продолжения образования в докторантуре. |
| ОК 2. Языковая компетенция | ОК2.1. Способность владения достаточным уровнем коммуникации в профессиональной области на государственном, русском и иностранном языках для ведения переговоров и деловой переписки.  ОК 2.2. Способность владения навыками медиации и межкультурного понимания. |
| ОК 3. Математическая компетенция и компетенция в области науки | ОК 3.1. Способность интерпретировать методы математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в изучаемой области.  ОК 3.2. Умение планировать постановку научных экспериментов, интегрировать и внедрять результаты научно-исследовательских работ в профессиональной сфере.  ОК 3.3. Способность анализировать и осмысливать современные методы педагогической и психологической науки и применять их в педагогической деятельности. |
| ОК 4. Цифровая компетенция, технологическая грамотность | ОК 4.1. Способность уверенно использовать современные информационно-цифровые технологии, системы искусственного интеллекта для работы, досуга и коммуникаций.  ОК 4.2. Владение навыками использования, восстановления, оценки, хранения, производства, презентации и обмена информацией в широком диапазоне цифровых устройств.  ОК 4.3. Способность уверенно использовать глобальные информационные ресурсы и применять технологическую грамотность в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности. |
| ОК 5. Личная, социальная и учебная компетенции | ОК 5.1. Владение нормами деловой этики, социально-этическими ценностями и ориентироваться на них в профессиональной деятельности.  ОК 5.2. Формирование личности, способной к мобильности в современном мире, критическому мышлению и физическому самосовершенствованию.  ОК 5.3. Умение работать в команде, корректно, четко и аргументировано отстаивать свою позицию в ходедискуссийи принимать решения профессионального характера.  ОК 5.4. Умение адекватно ориентироваться в различных социальных сферах деятельности и в условиях неопределенности.  ОК 5.5. Умение находить компромиссы, соотносить своемнение с мнением коллектива. |
| ОК 6. Предпринимательская компетенция | ОК 6.1. Проявление лидерские качеств и способность оказывать положительное воздействие на окружающих, руководить коллективом.  ОК 6.2. Способность создания условий для развития креативных и предпринимательских навыков команды.  ОК 6.3. Способность работать в режиме неопределенности и быстрой смены условий задач, принимать решения, реагировать на изменение условий работы, распределять ресурсы и управлять своим временем.  ОК 6.4. Умение работать с запросами потребителей. |
| ОК 7. Культурная осведомленность и способность к самовыражению | ОК7.1. Способность проявлять мировоззренческую, гражданскую и нравственную позиции.  ОК7.2. Способность быть толерантным к традициям и культуре народов мира, обладать высокими духовными качествами. |
| **ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ** (HARDSKILLS) | |
| Специфичные для данного направления теоретические знания, практические навыки и умения | *ПК1 научно-исследовательская*  - способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта;  *ПК2научно-инновационная:*  - способность свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности; способность принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической деятельности;  *ПК3 организационно-управленческая*  - способность планировать и организовать физические исследования, научные семинары и конференции; способность использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, докладов и статей;  *ПК4 педагогическая и просветительская*  -способность методически грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин и публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями; владеть умениями и навыками проектирования и реализации целостного педагогического процесса, быть способным к позитивному мышлению, приобщенным к системе национальных ценностей, приверженным к этическим ценностям, склонным к гуманизму и оптимизму; владеть казахским, русским, иностранным языками, знаниями в области технологии общения, педагогической риторики и конфликтологии, стратегиями коммуникаций, умениями и навыками конструктивного диалога, общения в поликультурном, полиэтничном и многоконфессиональном обществе, быть толерантным и способным к педагогическому сотрудничеству;  *ПК5инновационно-проектная*  -способность использовать инновационные решения при разработке новых технологий, способность выполнять оценку инновационных коммерческих рисков при внедрении новых решений в области разработки технологий и устройств для различных областей деятельности; способность к разработке планов и программ по организации инновационной деятельности научных коллективов. |

**3.1Матрица соотнесения результатовобучения по ОП в целом с формируемыми компетенциями**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **РО1** | **РО2** | **РО3** | **РО4** | **РО5** | **РО6** | **РО7** | **РО8** | **РО9** | **РО10** |
| ОК1 | + | + |  | + |  | + |  |  |  | + |
| ОК2 |  | + |  | + |  | + | + |  |  |  |
| ОК3 |  |  | + |  | + | + | + |  |  | + |
| ОК4 |  | + |  | + |  | + |  |  |  |  |
| ОК5 | + |  | + | + | + |  |  |  |  | + |
| ОК6 |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  | **+** |
| ОК7 | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПК1 | + | + | + | + | + | + | + | + | + |  |
| ПК2 | + | + | + | + |  |  | + |  | + |  |
| ПК3 |  |  | + | + | + | + |  | + | + | + |
| ПК4 | + | + |  | + | + |  |  | + | + |  |
| ПК5 | + | + |  | + | + |  |  | + |  |  |

**4. МАТРИЦА ВЛИЯНИЯ ДИСЦИПЛИННА ФОРМИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И СВЕДЕНИЯ О ТРУДОЕМКОСТИ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Наименование модуля** | **цикл** | **компонент** | **Наименование дисциплины** | **Краткое описание дисциплины** | **Кол-во**  **кредитов** | **Формируемые результаты обучения (коды)** | | | | | | | | | |
| **РО1** | **РО2** | **РО3** | **РО4** | **РО5** | **РО6** | **РО7** | **РО8** | **РО9** | **РО10** |
| **1** | Модуль научно-педагогической подготовки | БД | ВК | История и философия науки | Рассматриваются основные закономерности развития и функционирования науки, философско-методологические основания современных методов научного познания; описывается методологический аппарат современной истории и философии науки; обсуждается формирование научно-методологического мировоззрения на основе знания особенностей современной науки; анализируются актуальные проблемы истории и философии науки, умения активного использования полученных знаний по истории и методологии в научных исследованиях | **4** | **ѵ** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2** |  | БД | ВК | Иностранный язык (профессиональный) | Рассматривается общенаучная, специальная терминология, грамматический материал, достаточный для реализации устной и письменной коммуникации при деловом и профессиональном общении, методами устной, письменной и электронной коммуникации на английском языке; объясняются стилистические особенности устного и письменного научного дискурса, рациональные приёмы работы с текстами; анализируются правила представления научной информации в разных сферах коммуникации | 4 |  | **ѵ** | **ѵ** |  |  |  |  |  |  |  |
| **3** | БД | ВК | Психология управления | Рассматриваются психологические теории и методы управления, современные тенденции научного управления. Обсуждаются методологический анализ проблемы психологии личности, психологические особенности личности, методы управления с учетом психологических закономерностей. Анализируются процессы управленческой деятельности, психологические знания и умение в контексте их применения в практике самопознания, общения, профессионального и личностного роста. | 4 |  |  | **ѵ** |  |  |  |  |  |  |  |
| **4** | Методические основы преподавания | БД | ВК | Педагогика высшей школы | Рассматриваются закономерности развития системы высшего образования; сущность, содержание, педагогические закономерности образовательного процесса высшей школы; обсуждаются современные подходы к проектированию научно-педагогической деятельности; анализируются основные формы, технологии, методы и средства организации процессов обучения и воспитания, методы педагогического общения с участниками образовательного процесса; приведены примеры использования цифровых технологий при реализации образовательного процесса | **4** |  | **ѵ** |  | **ѵ** |  |  |  |  |  |  |
| **5** | ПД | ВК | Методика преподавания профильных дисциплин | В дисциплине рассматриваются планирование и проведение учебных занятий с учетом специфики прикладной и экспериментальной физики, использование научно обоснованных методов и средств обучения физике, научно-методический анализ разделов прикладной и экспериментальной физики. Анализируются пути реализации современных технологий в обучении, их выбор и проектирование в зависимости от возрастных возможностей обучающихся и содержания изучаемого материала. | 5 |  | **ѵ** |  | **ѵ** |  |  |  |  |  |  |
| **6** |  | БД | ВК | Педагогическая практика | Во время прохождения практики магистранты знакомятся со спецификой преподавательской деятельности на профессиональном уровне, осуществляют педагогическую деятельность на основе полученного знания в преподавании дисциплин специальности физики; применяют инновационные и цифровые технологии, интерактивные методы обучения, осуществляют контроль успеваемости студентов, учатся составлять силабусы и разрабатывать УМК дисциплин физики, составляет отчет по практике. | 4 |  | **ѵ** |  | **ѵ** |  |  |  |  |  |  |
| **7** | Физика твердых тел | ПД | КВ | Сплавы с особыми физическими свойствами | Рассматривается классификация сплавов по видам физических свойств, области применения и технологии производства; описываются базовые подходы к исследованию и формированию физических свойств сплавов; анализируются особенности формирования физических свойств сплавов и изменение их под воздействием различных факторов; приводятся примеры исследований и формирования физических свойств сплавов, рационального выбора сплавов для изготовления деталей конструкций. | 7 | **ѵ** |  |  |  | **ѵ** | **ѵ** |  |  |  |  |
| **8** | ПД | КВ | Физика металлов и сплавов | На основе теоретических представлений анализируется и прогнозируется зависимость физических свойств металлов и сплавов от микроструктуры, состава, плотности дефектов кристаллической решетки, положения в периодической таблице элементов, фазового состояния и температуры; обсуждаются  методы физического анализа для решения задач физики металлов и сплавов; объясняются принципы формирования физических свойств в металлах и сплавах. | **ѵ** |  |  |  | **ѵ** | **ѵ** |  |  |  | **ѵ** |
| **9** |  | БД | КВ | Физика поверхности твердых тел | В дисциплине рассматривается теория и особенности физико-химических свойств поверхности твердых тел. Обсуждаются изменения атомной структуры на поверхности – релаксация, реконструкция, фасетирование. Анализируются механизмы, отвечающие за структурную перестройку, трансформация электронной структуры, являющейся причиной возникновения поверхностных состояний; приводятся методы исследования и решения задач в области физики поверхности и тонких пленок. | **6** | **ѵ** |  |  |  | **ѵ** | **ѵ** |  |  |  | **ѵ** |
| **10** | БД | КВ | Методы исследования поверхности твердых тел | В данной дисциплине обсуждаются физико-химические основы и аналитические возможности экспериментальных методов исследования структуры, свойств и состава поверхностей и тонких слоев материалов с целью диагностики микро - и наноструктур. Приводятся примеры интерпретации полученных данных и установления химической природы образцов, а также применения методов исследования в производстве изделий электронной техники | **ѵ** |  |  |  | **ѵ** | **ѵ** |  |  |  | **ѵ** |
| **11** | Модуль избранные главы курса физики | ПД | КВ | Избранные главы физики твердого тела | Рассматриваются фундаментальные понятия, законы и теории физикитвердого тела, методы теоретических подходов в описании и изучении явлений в твердых телах и методыих физических исследований;обсуждаются методы обработки полученных данных; анализируются взаимосвязи между структурой, условиями образования и свойствами перспективных кристаллических материалов, а также результаты теоретических и экспериментальных исследований | **6** | **ѵ** | **ѵ** |  |  |  | **ѵ** |  |  |  | **ѵ** |
| **12** | ПД | КВ | Избранныеглавыфизикиполупроводников | Рассматриваются современные физические методов исследования основных электрофизических и оптических свойств полупроводниковых материалов, используемых в электронике, в том числе и в оптоэлектронике; обсуждаются перспективы развития физики полупроводников для решения задач производства современной электронной и оптоэлектронной техники; на конкретном примере показаны возможности технологий микро- и наноэлектроники в управлении свойствами полупроводниковых материалов. | **ѵ** | **ѵ** |  |  |  | **ѵ** |  |  |  | **ѵ** |
| **13** | БД | КВ | Избранные главы курса общей физики | Излагаются мировоззренческие и методологические проблемы физики, рассматриваются физические модели, ограничениях и границы их применимости; методы математического описания и методы исследования физических явлений и процессов; показана роль физики в решении глобальных проблем человечества: энергетической, экологической; приводятся примеры расчетов научных и инженерно-физических задач. | 4 | **ѵ** | **ѵ** |  |  |  | **ѵ** |  |  |  |  |
| **14** | БД | КВ | Избранные главы курса атомной и ядерной физики | В дисциплине рассматриваются основные законы и явления микромира, особенности многоэлектронных атомов и молекул, взаимодействие излучения и вещества, основные методы атомных и ядерных физических исследований; излагаются методы решения задач из области атомной и ядерной физики; приводятся оценочные и инженерные расчеты результатов ядерных превращений. | **ѵ** | **ѵ** |  |  |  | **ѵ** |  |  |  |  |
| **15** | Физика современных высоких технологий | ПД | КВ | Избранные главы физики высоких технологий | Излагаются принципы работы основных элементов полупроводниковой микроэлектроники, обсуждаются современные технологии производства и сборки полупроводниковых микросхем, применения микроэлектроники. Рассматривается квантовая теория излучения и взаимодействия света с веществом, квантовые усилители и генераторы света; обсуждаются практическое применение лазеров. Объясняются физические основы ЭМР и ЭПР, и приводятся примеры их применения на практике. | 7 | **ѵ** | **ѵ** |  |  |  | **ѵ** |  |  |  | **ѵ** |
| **16** | ПД | КВ | Альтернативные источники электрической энергии | Рассматриваются альтернативные источники энергии, методы получения и преобразования энергии нетрадиционных и возобновляемых источников в электрическую энергию; обсуждаются перспективы развития альтернативных источников энергии, методы теоретического и экспериментального исследования альтернативных источников; приводятся примеры расчета параметров установок, преобразующих энергию альтернативных источников в электрическую. | **ѵ** | **ѵ** |  |  |  | **ѵ** | **ѵ** |  |  |  |
| **17** |  | ПД | КВ | Основные принципы современной физики | Рассматриваются основные явления физики и их практические применения; развитие ядерной физики и физики элементарных частиц; обсуждается взаимосвязь и взаимовлияния основных концепций, принципов и теорий физики; концепции пространства и времени, принципов симметрии и законов сохранения; методы исследования в разных областях физики; объясняются наблюдаемые природные явления с позиции законов физики | **4** | **ѵ** | **ѵ** |  |  |  | **ѵ** |  |  |  |  |
| **18** | ПД | КВ | Современные проблемы астрофизики | Рассматриваются физические процессы, ответственные за природу и наблюдаемые особенности космических объектов и явлений; особенности основных процессов, происходящих на стадиях эволюции Вселенной; излагаются основные постулаты, лежащие в основе современной космологии; анализируются фотометрические и спектроскопические методы астрономических наблюдений на крупных телескопах и обработка результатов наблюдений, а также методы решения задач астрофизики | **ѵ** | **ѵ** |  |  |  | **ѵ** |  |  |  |  |
| **19** | Научно-экспериментальные методы исследования | ПД | КВ | Методы неразрушающего контроля в производстве | Рассматриваются виды технологических дефектов, физические принципы работы диагностического оборудования (ультразвуковая дефектоскопия, магнитный и электрический метод контроля); дается оценка возможностей методов исследования; излагается теория строения материалов; анализируются современные методы испытаний и контроля на всех этапах обработки материалов, связь между составом, структурой и свойствами материалов с учетом эксплуатационных требований к изделию | **7** |  |  |  |  |  | **ѵ** |  | **ѵ** |  | **ѵ** |
| **20** | ПД | КВ | Физикапрочностиипластичности | Рассматриваются теория прочности и пластичности материалов, основанная на анализе закономерностей возникновения, движения и взаимодействия дефектов материалов в поле приложенных напряжений; обсуждаются методы определения механических характеристик материалов; анализируется взаимосвязь свойств материала с его микроструктурой и особенностями дислокационного строения; решение прикладных задач физики металлов, результаты механических испытаний различных материалов | **ѵ** |  |  |  |  | **ѵ** |  | **ѵ** |  | **ѵ** |
| **21** |  | БД | КВ | Экспериментальные методы физики твердого тела | Рассматриваются экспериментальные методы исследования строения и свойств твердых тел, такие как различные виды микроскопии (сканирующая зондовая, электронная), оптические, рентгеновские методы исследования и др. Обсуждаются возможности интерпретации информации, полученной при помощи этих методов. Излагаются теоретические положения рассматриваемых вопросов, демонстрируется практическая значимость получаемых знаний на примере современных достижений в области физики твердого тела. | **5** |  |  |  |  | **ѵ** | **ѵ** |  | **ѵ** | **ѵ** | **ѵ** |
| **22** | БД | КВ | Экспериментальные методы исследования физических явлений/ | Рассматриваются основы теории погрешностей измерений; физические основы, лежащие в основе экспериментального метода исследования данного свойства, основные экспериментальные схемы для измерения данного свойства, обсуждаются возможности улучшения классических экспериментальных схем;  анализируются методы оценки погрешностей измерений, приводятся примеры экспериментального измерения температуры, давления, плотности, вязкости и теплопроводности тел. |  |  |  |  | **ѵ** | **ѵ** |  | **ѵ** | **ѵ** | **ѵ** |
| **23** | ПД | КВ | Дифракционный структурный анализ | Рассматриваются основы теории дифракции на кристалле, излагаются методы определения атомной структуры вещества из дифракционных данных, их возможности и ограничения. Даётся представление о методике и возможностях дифракционного анализа некристаллических материалов. Показаны особенности использования различных типов излучений – рентгеновских лучей, нейтронов и электронов | 6 | **ѵ** |  |  |  |  |  |  |  | **ѵ** | **ѵ** |
| **24** | ПД | КВ | Современные методы структурного анализа | Рассматривается основной набор физических методов структурного анализа как единая система, позволяющая измерить, или вычислить большинство из известных свойств, характеристик и параметров твердых тел; обсуждаются физические явления, лежащие в основе методов; принципиальные и реальные возможности различных методов; анализируются особенности методик, требования к исследуемым образцам и используемой аппаратуре | **ѵ** |  |  |  |  |  |  |  | **ѵ** | **ѵ** |
| **25** | ПД | КВ | Исследовательская практика | Во время исследовательской практики магистранты изучают устройства измерительных приборов. Самостоятельно готовят образцы к измерениям и проводят эксперименты. Проводят пробоподготовку для всех приборов. Должны знать теоретическую основу экспериментальной физики и принципы работ измерительных приборов. Анализировать экспериментальные результаты, пользоваться литературой и современными информационными средами, самостоятельно дополнять и углублять полученные знания, а также адаптироваться к изменениям в изучаемой области знаний. | 7 |  |  | **ѵ** |  | **ѵ** |  | **ѵ** |  |  |  |
| **26** | Модуль экспериментально-исследовательская работы и итоговой аттестации/ |  |  | Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации | Обучающийся составляет план диссертации, список используемой литературы; выполняет научный обзор по теме исследования, по итогам которого готовит статью; собирает, обрабатывает научную, вторичную информацию по теме диссертации; разрабатывает современные методы исследования, инструментарий исследования; решает исследовательские задачи, используя современные методы обработки, верификации и представления научных данных; готовит статью, диссертацию и автореферат. | 24 |  |  |  |  |  |  | **ѵ** | **ѵ** | **ѵ** | **ѵ** |
| **27** |  |  | Оформление и защита магистерского проекта | Магистрант оформляет диссертационную работу согласно требованиям, предъявляемым к таким работам; выступает с научным докладом об основных результатах подготовленной диссертации, выполненной на основе результатов научно-исследовательской работы. При защите диссертации магистрант должен продемонстрировать свои исследовательские и педагогические компетенции, приобретенные за время обучения в магистратуре и соответствие их требованиям образовательной программы. | 12 |  |  |  |  |  |  |  | **ѵ** |  | **ѵ** |

**5.СВОДНАЯ ТАБЛИЦА, ОТРАЖАЮЩАЯ ОБЪЕМ ОСВОЕННЫХ КРЕДИТОВ**

**В РАЗРЕЗЕ МОДУЛЕЙ ОП**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курс обучения | Семестр | Количество осваиваемых модулей | Количество изучаемых дисциплин | | | Количество кредитов KZ | | | | | Всего в часах | Итого кредитов KZ | Количество | |
| ОК | ВК | КВ | Теоретическое обучение | Пед. практика | Исслед. практика | Научно-исследовательская работа магистранта, | Итоговая аттестация | экз | диф.зачет |
| 1 | 1 | 3 |  | 5 | 2 | 29 |  | - | 1 | - | 900 | 30 | 6 | 2 |
| 2 | 4 |  | 1 | 3 | 23 | 4 |  | 3 | - | 900 | 30 | 4 | 2 |
| 2 | 3 | 2 |  |  | 3 | 21 |  | 7 | 2 | - | 900 | 30 | 3 | 2 |
| 4 | 1 |  |  | 0 | 0 |  | - | 18 | 12 | 900 | 30 |  | 1 |
| итого |  |  |  | 6 | 8 | 66 | 8 | 12 | 24 | 12 | 3600 | 120 | 13 | 7 |

1. **СТРАТЕГИИ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ, КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА**

|  |  |
| --- | --- |
| **Стратегии обучения** | **Студентоцентрированное обучение**: обучающийся–центрпреподавания/обученияиактивный участник процессаобученияипринятиярешения.  **Практикоориентированное обучение**: ориентация на развитие практических навыков. |
| **Методы обучения** | Проведение лекций, семинаров, различных видов практикс:   * применением инновационных технологий: * проблемного обучения; * кейс-стади; * работы в группе и креативных групп; * дискуссий и диалогов, интеллектуальных игр, олимпиад, викторин; * методов рефлексии, проектов, бенчмаркинга; * таксономии Блума; * презентаций; * рациональным и креативнымиспользованием информационныхисточников: * мультимедийныеобучающиепрограммы; * электронныеучебники; * цифровыересурсы.   Организация самостоятельной работы студентов, индивидуальные консультации. |
| **Контроль и оценка достижимости результатов обучения** | **Текущий контроль** по каждой теме дисциплины, контроль знаний на аудиторных и внеаудиторных занятиях (*согласно силлабусу*). Формы оценивания:   * опросназанятиях; * тестированиепотемамучебнойдисциплины; * контрольныеработы; * защитасамостоятельныхтворческихработ; * дискуссии; * тренинги; * коллоквиумы; * эссе и др.   **Рубежный контроль** не менее двух раз в течение одного академического периода в рамках одной учебной дисциплины.  **Промежуточная аттестация** осуществляется в соответствии с рабочим учебным планом, академическим календарем.  Формы проведения:   * экзамен в виде тестирования; * устный экзамен; * письменный экзамен; * комбинированный экзамен; * защитапроектов; * защита отчетовпопрактикам.   **Итоговая государственная аттестация**. |

**7.УЧЕБНО- РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОП**

|  |  |
| --- | --- |
| **Информационно ресурсный центр** | В структуре ОИЦ 6 абонементов, 16 читальных залов, 2 электронных ресурсных центров (ЭРЦ). Основу сетевой инфраструктуры ОИЦ составляют 180 компьютеров с выходом в Интернет, 110 автоматизированных рабочих мест, 6 интерактивные доски, 2 видеодвойки, 1 система видеоконференцсвязи, 3 сканеров формата А-4, программное обеспечение ОИЦ – АИБС «ИРБИС-64» под MSWindows (базовый комплект из 6 модулей), автономный сервер для бесперебойной работы в системе ИРБИС.  Библиотечный фонд отражен в электронном каталоге, доступном для пользователей на сайте <http://lib.ukgu.kz> в режиме on-line 24 часа 7 дней в неделю.  Созданы тематические базы данных собственной генерации: «Almamater», «Труды ученых ЮКГУ», «Электронный архив». Онлайн-доступ с любого устройства в режиме 24/7 по внешней ссылке<http://articles.ukgu.kz/ru/pps>.  Каталоги обрабатываются в электронном виде. ЭК состоит из 9 баз данных: «Книги», «Статьи», «Периодика», «Труды ППС ЮКГУ», «Редкие книги», «Электронный фонд», «ЮКГУ в печати», «Читатели» и «ЮКО».  ОИЦ предоставляет своим пользователям 3 варианта доступа к собственным электронным информационным ресурсам: с терминалов «Электронный каталог» в зале каталогов и подразделениях ОИЦ; через информационную сеть университета для факультетов и кафедр; в удаленном режиме на web-сайте библиотеки <http://lib.ukgu.kz/>.  Открыт доступ к международным и республиканским ресурсам: «SprіngerLink», «Полпред», «Web of Science», «ЕВSСО», «Эпиграф», к электронным версиям научных журналов в открытом доступе, «Зан», «РМЭБ», «Әдебиет», Цифровая библиотека "Аknurpress", «Smart-kіtар», «Kitaр.кz» и др.  Для лиц с о*собыми потребностями* и ограниченными возможностями здоровья в ОИЦ адаптирован сайт библиотеки к работе пользователей с ослабленным зрением |
| **Материально техническая база** | Для подготовки магистрантов данного направления имеется соответствующая материально-техническая база специальности, то есть учебные аудитории, лаборатории, компьютерный класс, соответствующие требованиям ГОСО. К кафедре «Физика» относится 6 кабинетов: механики и молекулярной физики, электромагнетизма, лаборатория ТШЭ и астрономии, оптики, атомной и ядерной физики (здесь установлена интерактивная доска) и комьютерный класс.  Существует специализированная научно-техническая экспериментальная база в лабораториях центра «САПА» и «ИРЛИП», где ОП 7М05310 - «Физика» соответствует санитарно-техническим нормам и обеспечивает проведение всех видов практической, дисциплинарной подготовки, научно исследовательской работы магистрантов, предусмотренных рабочим учебным планом специальности. |

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**

по Образовательной программе код 7М05310-Физика

Директор ИПВО \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Конарбаева З.К.

подпись

Директор НИУ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Назарбек У.Б.

подпись

Директор ДПиК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Бажиров Т.С.

подпись