МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.Ауэзова

« УТВЕРЖДАЮ»

Председатель правления – ректор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

д.и.н., академик Кожамжарова Д.П.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_202\_\_ г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**6В05310 – Физика**

|  |  |
| --- | --- |
| Регистрационный номер | 6В05300011 |
| Код и классификация области образования | 6B05 Естественные науки, математика и статистика |
| Код и классификация направлений подготовки | 6B053 Физические и химические науки |
| Группа образовательных программ (ОП) | В054 Физика |
| Вид ОП | *действующая* |
| Уровень по МСКО | 6 |
| Уровень по НРК | 6 |
| Уровень по ОРК | 6 |
| Язык обучения | казахский, русский, английский |
| Трудоемкость ОП | 240 кредитов |
| Отличительные особенности ОП | - |
| ВУЗ-партнер (СОП) | - |
| ВУЗ-партнер (ДДОП) | - |

Шымкент, 2022 г.

Разработчики:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ф.И.О. | должность | подпись |
| Адырбекова Г.М. | Начальник центра менеджмента образовательных программ, к.х.н., доцент |  |
| 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 |  |
| Ирниязова Ж.Н. | студент группы ЕП-18-3р |  |
| Ерхан П. | студент группы ЕП-18-3к1 |  |
| Исаев Е.Б. | Общественное объединение экологического общества «БИОС» |  |
| Усибали Т.О. | Директор ТОО "Онтустік-Курылыс ТУ" |  |
| Мырзасалиева А.С. | Директор Южно-Казахстанского гуманитарно-экономического колледжа |  |

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

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

Председатель АК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Мадияров Н.К.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического совета 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 результатов обучения по ОП в целом с формируемыми компетенциями |  |
| 4. | Матрица влияния модулей и дисциплин на формирование результатов обучения 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 и культуру |
| **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. |
| **Модель выпускника** | * Глубокие предметные знания, их применение и постоянное расширение в профессиональной деятельности. * Информационно-цифровая грамотность и мобильность в быстроменяющихся условиях. * Исследовательские навыки, креативность и эмоциональный интеллект. * Предприимчивость, самостоятельность и ответственность за свою деятельность и благополучие. * Глобальная и национальная гражданственность, толерантность к культурам и языкам. |
| **Уникальность ОП** | Уникальность ОП 6В05310 – Физика заключается в том, что выпускники программы являются универсальными специалистами-физиками, обладающие компетенциями в проведении исследований в области экспериментальной и прикладной физики в научно-исследовательских институтах и решении прикладных задач в заводских лабораториях и высокотехнологических корпорациях и компаниях; а также в преподавании специализированных и общепрофильных дисциплин (в том числе и дисциплины физика) в средних и среднихспециальных учебных учреждениях. В национальном рейтинге образовательных программ, проводимым Независимым агентством по обеспечению качества в образовании (НАОКО) – Рейтинг (IQAA-Ranking), Образовательная программа специальности с 2014 по 2019 годы занимала второе либо третье место среди ОП республики Казахстан. |
| **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 (протокол Ученого cовета №3 от 30.10.2018г.); * Антикоррупционный cтандарт(приказ №373 н/к от 27.12.2019г). * Кодекс этики (протоколУченого совета №8 от 31.01.2020г). |
| **Нормативно- правовая база разработки ОП** | 1. Закон Республики Казахстан «Об образовании»;  2. Типовые правила деятельности организаций образования, реализующих образовательные программы высшего и (или) послевузовского образования, утвержденные приказом МОН РК от 30 октября 2018 г. №595;  3. Государственные общеобязательные стандарты высшего и послевузовского 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 Казахстан от 30 декабря 2020 года № 553.  6. Руководство по использованию ECTS.  7. Руководство по разработке образовательных программ высшего и послевузовского образования, приложение 1 к приказу директора ЦБПиАМ № 45 о/д от 30 июня 2021 г. |
| **Организация образовательного процесса** | Образовательная программа нацелена на достижение результатов обучения через организацию образовательного процесса с применением принципов Болонского процесса, студентоцентрированного обучения, доступности и инклюзивности. |
| **Обеспечение качества ОП** | * Внутренняя система обеспечения качества * Привлечение стейкхолдеров к разработке ОП и ее оценке * Систематический мониторинг * Актуализация содержания (обновление) |
| **Требования к поступающим** | Установлены согласно Типовым правилам приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы высшего и послевузовского образования приказ МОН РК №600 от 31.10.2018 |

1. **ПАСПОРТ ОП**

|  |  |
| --- | --- |
| **Цель ОП** | Подготовка специалистов, обладающих знаниями, практическими навыками и компетенциями, которые гарантируют высокое качество их профессиональной деятельности в области экспериментальной и прикладной физики и образования. |
| **Задачи ОП** | - удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии путем получения высшего образования в области экспериментальной и прикладной физики;  - обеспечение базовой бакалаврской подготовки, позволяющей продолжить обучение на последующих уровнях обучения и в течении всей жизни, и успешно адаптироваться к меняющимся условиям на протяжении всей их профессиональной карьеры;  - удовлетворение потребностей общества в квалифицированных кадрах путем подготовки специалистов в области экспериментальной и прикладной физики;  - обеспечение условий для приобретения высокого общего интеллектуального уровня развития, овладение грамотной и развитой речью, культурой мышления и навыками научной организации труда в области экспериментальной и прикладной физики;  **-** формирование социально-ответственного поведения в обществе, понимание значимости профессиональных этических норм и следование этим нормам;  - создание условий для интеллектуального, физического, духовного, эстетического развития для обеспечения возможности их трудоустройства по специальности. |
| Гармонизация ОП | * 6-м уровень Национальной рамки квалификаций РК; * Дублинские дескрипторы 6 уровня квалификации; * 1 цикл Квалификационной рамки Европейского пространства высшего образования (A Framework for Qualification of the European Higher Education Area); * 6 уровень Европейской квалификационной рамки для образования в течение всей жизни (The European Qualification Framework for Life long Learning). |
| **Связь ОП с профессиональной сферой** | Профессиональный стандарт «Техническое сопровождение электроники», утвержденный приказом Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 24.12.2019г. № 259 |
| **Перечень квалификаций и должностей** | Выпускнику по данной ОП присуждается степень бакалавр естествознания по образовательной программе 6В05310 – Физика.  Бакалавры по специальности 6В05310 – Физика могут занимать первичные должности в научно-исследовательских учреждениях, конструкторских и проектных организациях, а также учреждениях и организациях образования 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 21 мая 2012 года № 201-ө-м. |
| **Сфера профессиональной деятельности** | ОП ориентирована на научно-исследовательскую и образовательную деятельность. Сферой профессиональной деятельности является область  – научно-исследовательская в области экспериментальной, теоретической и прикладной физики, а также в области смежных естественных и технических наук;  – конструкторская-технологическая, производственно-технологическая и индустриально-производственная;  –область образования;  – информационные центры, национальные компании и центры. |
| **Объекты профессиональной деятельности** | Объектами профессиональной деятельности выпускников являются  – научно-исследовательские и проектные институты, лаборатории, конструкторские и проектные бюро и фирмы;  – производственные предприятия и объединения;  – наукоемкие производства;  – организации и предприятия образования;  – возможно продолжение обучения в магистратуре в высших учебных заведениях. |
| **Предметы профессиональной деятельности** | Предметами профессиональной деятельности бакалавра специальности 6В05310 – Физика  – физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования;  – физические, инженерно-физические, биофизические, химико-физические, медико-физические, природоохранительные технологии;  – физическая экспертиза и мониторинг;  – выбор необходимых методов научных исследований, освоение и разработка новых методов, теорий и моделей;  – организация и проведение научных исследований физических явлений и процессов;  – обработка полученных результатов научных исследований на современном уровне и их анализ;  – применение результатов исследований к решению практических задач;  – написание и публикация научных статей, подготовка научных отчетов и докладов;  – разработка проектно-конструкторской документации;  – проектирование и изготовление устройств, приборов и оборудования;  – составление полной документации на проведение научно-исследовательской работы;  – организация работы малых коллективов исполнителей;  – инновационная, информационно-аналитическая деятельность в области физики. |
| **Виды профессиональной деятельности** | Бакалавр по специальности 6В05310 – Физика может выполнять следующие виды профессиональной деятельности:  – исследовательская,  – конструкторская,  – производственная,  – организаторская,  – образовательная,  – обучающая,  – воспитательная,  – коммуникативная,  – инновационная. |
| **Результаты обучения** | **РО1** Свободно коммуницировать в профессиональной среде и социуме на казахском, русском и английском языке для решения задач профессиональной и научной деятельности, задач физики в области экологии, а также с целью создания психологического климата, способствующего оптимальной работы коллектива  **РО2** Демонстрировать методы теоретического и экспериментального исследования, социально-культурное и профессиональное развитие на основе формирования мировоззренческой, гражданской, духовной и социальной ответственности, академической честности и порядочности.  **РО3** способность обобщения, анализа и восприятия информации, обладая информационной и вычислительной грамотностью, используя ее для оформления на государственном и английском языке научных отчетов, обзоров, докладов по модернизации общественного сознания и экологическим проблемам общества, а также решения прикладных задач математики и физики.  **РО4** Применять базовые и углубленные знания физики для решения комплексных научных проблем в области экспериментальной и прикладной физики, и при решении задач физики в новых развивающихся технологиях.  **РО5** Решать задачи экспериментальной и прикладной физики с использованием современных аналитических методов и моделей, отечественного и зарубежного опыта, а также решать оригинальные и экспериментальные задачи физики.  **РО6** Проводить комплексные исследования при решении научных проблем и задач в области экспериментальной и прикладной физики, а также в области современных высоких технологий, включая постановку эксперимента, анализ и интерпретацию данных эксперимента.  **РО7** Создавать, выбирать и применять необходимые ресурсы и методы, включая прогнозирование и моделирование, современные технические средства и цифровые технологии для решения научных проблем в области экспериментальной и прикладной физики.  **РО8 С**пособность решать практические задачи физики на основе знаний законов и методов физики, знания физических основ новых технологий, а также взаимосвязи физических свойств материалов от их симметрии и структуры.  **РО9** Демонстрировать компетенции, связанные с особенностью проблем, объектов и видов научной деятельности в области экспериментальной и прикладной физики: исследование проблемы, проектирование устройств, создание и применение устройств на предприятиях и в организациях потенциальных работодателей.  **РО10** Способность использовать методы решения задач экспериментальной и прикладной физики для определения свойств, характеристик и параметров материалов, используемых при создании оптоэлектронных устройств.  **РО11** Использовать исследовательские, предпринимательские навыки и навыки работы в условиях неопределенности для решения прикладных задач физики и для определения перспективных производств, действующих на основе достижений физики  **РО12** Эффективно работать индивидуально и как член команды, корректно отстаивая свою точку зрения, корректируя свои действия и используя различные экспериментальные и теоретические методы физики. |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОП**

|  |  |
| --- | --- |
| **ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ**(SOFTSKILLS).Поведенческие навыки и личностные качества | |
| ОК 1. Компетенция в управлении своей грамотностью | ОК1.1. Способность самообучаться, саморазвиваться и постоянно обновлять свои знания в рамках выбранной траектории и в условиях междисциплинарности.  ОК1.2. Способность выражать мысли, чувства, факты и мнения в профессиональной сфере.  ОК1.3. Способность к мобильности в современном мире и критическому мышлению. |
| ОК 2. Языковая компетенция | ОК2.1. Способность выстраивать программы коммуникаций на государственном, русском и иностранном языках.  ОК2.2. Способность к межличностному социальному и профессиональному общениюв условиях межкультурной коммуникации. |
| ОК 3. Математическая компетенция и компетенция в области науки | ОК3.1. Способность и готовность применять образовательный потенциал, опыт и личностные качества, приобретенные во время изучения математических, естественнонаучных, технических дисциплин в вузе, для решения профессиональных задач. |
| ОК 4. Цифровая компетенция, технологическая грамотность | ОК4.1. Способность демонстрировать и развивать информационную грамотность через овладение и использование современных информационно-коммуникационных технологий во всех сферах своей жизни и профессиональной деятельности.  ОК4.2.Способность использовать различные виды информационно-коммуникационные технологий: интернет-ресурсы, облачные и мобильные сервисы по поиску, хранению, защите и распространению информации. |
| ОК 5. Личная, социальная и учебная компетенции | ОК5.1. Способность к физическому самосовершенствованию и ориентации на здоровый жизни для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности посредством методов и средств физической культуры.  ОК5.2. Способность к социально-культурному развитию на основе проявления гражданственности и нравственности.  ОК5.3Способность выстраивать личную образовательную траекторию в течение всей жизни для саморазвития, карьерного роста и профессионального успеха.  ОК5.4. Способность успешно взаимодействовать во всём многообразии социо-культурных контекстов во время учебы, на работе, дома и на досуге. |
| ОК 6. Предпринимательская компетенция | ОК6.1. Способность проявлять креативность и предприимчивость в различной среде.  ОК6.2. Способностьработать в режиме неопределенности и быстрой смены условий задач, принимать решения, распределять ресурсы и управлять своим временем.  ОК6.3. Способность работать с запросами потребителя. |
| 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 других народов мира, обладать высокими духовными качествами. |
| **ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ** (HARDSKILLS). | |
| Специфичные для данного направления теоретические знания и практические навыки и умения | ПК1. Способность применять знание современных проблем и новейших достижений физики для решения научно-исследовательских задач в области экспериментальной и прикладной физики |
| ПК2. Способность проводить научные исследования в области экспериментальной и прикладной физики с помощью современного сложного физического оборудования и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта. |
| ПК3. Способность описывать и решать задачи, проектировать и планировать исследования в области экспериментальной и прикладной физики, применяя современные технические и информационные технологии |
| ПК4. Способность самостоятельно осваивать и применять специализированные знания в области физики и других наук для решения прикладных задач. |
| ПК 5. Способность использовать профессионально-профилированные знание информационных технологий, современных компьютерных сетей, программных продуктов и Интернет ресурсов и обработки результатов эксперимента для решения задач в области экспериментальной и прикладной физики. |

* 1. **Матрица соотнесения результатов обучения по ОП в целом с формируемыми компетенциями**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **РО1** | **РО2** | **РО3** | **РО4** | **РО5** | **РО6** | **РО7** | **РО8** | **РО9** | **РО10** | **РО11** | **РО12** |
| ОК1 | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК2 | **+** |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК3 |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |
| ОК4 |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |
| ОК5 | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  | **+** |  | **+** | **+** |
| ОК6 |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |
| ОК7 | **+** |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |
| ПК1 |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |
| ПК2 |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  | **+** |  | **+** | **+** |
| ПК3 |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  |
| ПК4 |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| ПК5 |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |

1. **МАТРИЦА ВЛИЯНИЯ ДИСЦИПЛИН НА ФОРМИР6ОВАНИЕ 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** | **РО11** | **РО12** |
| 1 | Модуль обществен  ных наук | ООД | ОК | История Казахстана | Классифицирует концептуальные основы Отечественной истории; интерпретирует истоки, преемственность казахской государственности и актуальные проблемы истории современного Казахстана.  Анализирует деятельность национальной интеллигенции в формировании идеологии освободительного движения и этапов социально-экономической модернизации Казахстана.  Характеризует создание демократического правового государства.  Оценивает вклад Первого Президента в теорию и практику государственного управления. | 5 | ѵ | ѵ | ѵ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | ООД | ОК | Философия | Рассматриваются основы возникновения философии, выявляются особенности возникновения культуры мышления; раскрываются понятия «философия», «мировоззрение», сущность и содержание понятий «бытие» и «сознание». Рассматриваются соотношение понятий «познание» и «творчество», раскрываются сущность и содержание категории философии свободы.  Развиваются навыкы выделения сущности философской проблемы, критического мышления, навыки исследования философских аспектов, проблем практики и познания. | 5 | ѵ | ѵ | ѵ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Модуль социально-политиче  ских знаний | ООД | ОК | Социология и политология | Изучаются теории социологии, социальная структура и стратификация общества; объясняется роль и место политики в обществе; рассматриваются основные этапы становления и развития политической науки, в том числе молодежной политики, роль политики в системе общественной жизни; раскрывается сущность государства, выявляется соотношение государства и гражданского общества. Развиваются навыки социологического исследования, анализа социально-политической информации | 4 | ѵ | ѵ | ѵ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | ООД | ОК | Культурология и психология | Рассматривается понимание социально-этических ценностей общества как продукта интеграционных процессов в системах базового знания дисциплин социально-культурно-психологического модуля; анализируются особенности психологических институтов в контексте их роли в модернизации казахстанского общества; формируются программы решения конфликтных ситуаций в обществе; обсуждается умение корректно выражать и отстаивать собственное мнение, имеющее социальную значимость. | 4 | ѵ | ѵ | ѵ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Модуль социально-этнического развития | ООД | ВК | Экосистема и право | Формирование интегрированных знаний в области экономики, права, антикоррупционной культуры, экологии и безопасности жизнедеятельности, предпринимательства, методов научных исследований.  Основы безопасного взаимодействия человека и природы, продуктивности экосистем и биосферы. Предпринимательская деятельность в условиях ограниченности ресурсов, повышение конкурентоспособности бизнеса и национальной экономики. Регулирование отношений в сфере экологии и безопасности жизнедеятельности человека. Знание и соблюдение казахстанского права, обязанностей и гарантий субъектов, государственное регулирование общественных отношений для обеспечения социального прогресса. Применение методов научных исследований. | 5 | ѵ | ѵ | ѵ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | БД | КВ | Абаеведение | Рассматриваются основные концепции и методологии изучения творчества Абая, основные направления, темы и мотивы в стихах Абая, особенности и закономерности литературного процесса, определяющего художественные особенности казахской литературы XIX века. Объясняется использование различных методов интерпретации произведений А.Кунанбаева. | 3 | ѵ | ѵ | ѵ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | БД | КВ | Мухтароведение | Изучается жизнь и творческое наследие выдающегося общественного деятеля М.О. Ауэзова, анализируются его художественные произведения и публикации, его исследование поэмы «Манас» и биографии великого казахского поэта Абая.  Анализируется роль и место М.О.Ауэзова в мировой литературе. | ѵ | ѵ | ѵ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | БД | КВ | Служение обществу | Понятие и значение «Service learning». История становления и развития концепции «Service Learning». Ключевые компоненты «Service Learning». Общественно-полезная деятельность в детской и молодежной среде. Организация волонтерского движения в мировой и казахстанской практике. Профильная направленность Service Learning. Отечественная практика обучения через общественно полезную деятельность. Технологии социального проектирования. Подготовка социальных проектов, их анализ и обсуждение. Реализация плана действий. Составление портфолио. Подготовка и защита проекта. Рефлексия и дальнейшее продвижение социального проекта. | ѵ | ѵ | ѵ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | БД | КВ | Актуальные проблемы и модернизация общественного сознания | Рассматривается понятийно-категориальный аппарат, концептуальные идеи модернизации общественного сознания, особенности современного-историко-культурного развития;  содержание основных работ Первого Президента – Елбасы Н. Назарбаева по модернизации казахстанского общества; содержание стратегических документов модернизации казахстанского общества; глобальные вызовы и тенденции развития мирового сообщества; ценностный потенциал и конкурентные преимущества отечественной культуры и системы образования в глобальной конкурентной среде. | ѵ | ѵ | ѵ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | Модуль коммуника  ций и физической культуры | ООД | ОК | Казахский (Русский) язык | Рассматриваются когнитивная и коммуникативная деятельность на русском (казахском) языке в сферах межличностного, социального, межкультурного общения.  Обсуждаются этические, культурные, социально-значимые нормы в дискуссиях, способности работать в команде, взаимодействие в коллективе, гибкость и креативность.  Рассматриваются интерпретации информации текста, объясняется его стилевая и жанровая специфика в различных сферах общения. | 10 | ѵ | ѵ | ѵ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | ООД | ОК | Иностранный язык | Рассматриваются основные фонетические, лексические и грамматические правила изучаемого иностранного языка, позволяющие использовать его как средство личностной и профессиональной коммуникации; наиболее употребительную лексику общего языка и базовую терминологию в своей профессиональной области. Обсуждается использование языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на иностранном языке. | 10 | ѵ | ѵ | ѵ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | ООД | ОК | Физическая культура | Изучается использование разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни.  Рассматриваются современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью.  Обсуждаются основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития. | 8 |  | ѵ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | БД | ВК | Профессиональный казахский (русский) язык. | В дисциплине рассматриваются термины и понятия из профессиональной сферы; особенности перевода текстов по специальности; использование информационных технологий в деловой коммуникации (работа с поисковыми сайтами, электронными энциклопедиями и пр.); приводятся примеры определения темы и идеи научного текста; примеры определения языковых средств составления научного текста; проводится анализ композиционной структуры научного текста. | 3 | v | v | v |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | БД | ВК | Профессионально-ориентированный иностранный язык | В дисциплине рассматриваются основные понятия и термины физической науки, содержание курса физики на английском языке; приемы аннотирования, реферирования и перевода литературы по специальности; обсуждается применение на уроке физики специального профессионально-ориентированного материала; проводится анализ текстов на английском языке; приводятся примеры использования английского языка в профессиональной деятельности. | 3 | ѵ | ѵ | ѵ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | ООД | ОК | Информационно-коммуникационные технологии (на англ. языке) | Рассматриваются компьютерные системы и их программное обеспечение, методы и средства защиты информации; проектирование и создание веб-сайтов, мультимедийных презентаций; использование информационных ресурсов для поиска и храннения информации, работы с электронными таблицами и базами данных. Обсуждается использование электронного правительства и электронных учебников, различных облачных мобильных технологий, управление SMART технологиями. | 5 |  |  | ѵ |  |  |  | ѵ |  |  |  | ѵ |  |
| 16 | Общая и экспериментальная физика | БД | КВ | Введение в специальность | Излагается предмет и задачи физики, рассматриваются закономерности в развитии физики, связь физики с производством, взаимосвязь развития физики с развитием других наук, описываются основные методы познания на эмпирическом и теоретическом уровне, приводится анализ и оценка современных проблем и перспективы развития физики, рассматриваются перспективные направления научно-исследовательской работы. | 4 |  | ѵ | ѵ |  |  |  |  |  |  |  | ѵ | ѵ |
| 17 | БД | КВ | Основы академического письма | Рассматриваются особенности академических жанров (аннотации, реферата, аналитического обзора, а также сообщения о научном событии (конференции)); основные цели аналитической обработки текстов; анализируются тексты по профессиональной тематике.  Описывается профессиональную деятельность обучающихся, связанная с поиском информации в научных базах данных, анализом и реферированием текстов, работой с различными жанрами академического письма. |  | ѵ | ѵ | ѵ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 | БД | КВ | Механика | В дисциплине дается определение основных понятий классической механики – пространство, время, перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, момент силы и момент импульса – для решения самой известной проблемы физики – движения планет; показывается применение принципов механики и законов сохранения импульса, момента импульса и энергии для описания и предсказания движений тел. | 6 |  |  |  |  | ѵ | ѵ |  |  |  |  | ѵ | ѵ |
| 19 | БД | КВ | Экспериментальная механика | Данная дисциплина имеет практическую направленность и осуществляет подход к механике посредством демонстраций, экспериментов и компьютерных экспериментов, проводимых на занятиях и на дому. В ней рассматривается методика проведения эксперимента и обработка его результатов. В дисциплине излагаются следующие темы: кинематика, динамика, законы сохранения, закон всемирного тяготения, специальная теория относительности, колебания и волны. |  |  |  |  | ѵ | ѵ |  |  |  |  | ѵ | ѵ |
| 20 | БД | КВ | Молекулярная физика и термодинамика | Рассматриваются основные понятия, представления, методы описания макроскопических тел и законы, описывающие взаимосвязь тепла, работы, температуры и энергии. Описывается передача энергии из одного места в другое и из одной формы в другую, проведение экспериментальных работ. Приводится решение задач и применение законов термодинамики в технике. | 5 |  |  |  |  | ѵ | ѵ |  |  |  |  | ѵ | ѵ |
| 21 | БД | КВ | Термодинамика и кинетика | В дисциплине рассматриваются равновесные свойства макроскопических систем, начала термодинамики и их следствия и практическое применение, использование термодинамических потенциалов в конкретных задачах равновесной теории; решаются задачи связанные с химическим равновесием реакций в газовой смеси и в растворах, определяются скорости простых химических реакций. |  |  |  |  | ѵ | ѵ |  |  |  |  | ѵ | ѵ |
| 22 | БД | КВ | Электромагнетизм | В дисциплине рассматриваются основные законы электромагнетизма, их теоретическое и экспериментальное обоснование; история развития теории электромагнетизма и ее место в физике; классические эксперименты, сыгравшие важную роль в развитии теории электромагнетизма.  Описываются методы решения стандартных задач теории электромагнетизма, приемы проведения лабораторного эксперимента; приводятся примеры применения законов электромагнетизма в технике и современных технологиях. | 6 |  |  |  |  | ѵ | ѵ |  |  |  |  | ѵ | ѵ |
| 23 | БД | КВ | Электромагнетизм на практике | В дисциплине объясняются практические применения электромагнитных явлений: проводная, беспроводная и оптическая связь, схемы электромагнитных устройств, микроволновая связь, радар, антенны, генераторы, двигатели и датчики, оптические и акустические приборы, производство и передача электроэнергии. Излагаются основы дисциплины: электромагнитные поля, решения уравнений Максвелла, электромагнитное излучение, управляемые волны, резонанс, акустические аналоги, электромагнитные силы и энергия. |  |  |  |  | ѵ | ѵ |  |  |  |  | ѵ | ѵ |
| 24 | БД | КВ | Оптика | В дисциплине рассматриваются основные физические процессы, явления, закономерности и физико-математические модели процессов, связанных с распространением оптического излучения в различных средах; методы экспериментального исследования основных оптических эффектов; основные области применения оптических эффектов; приводятся примеры постановки и решения задач по оптике. | 7 |  |  |  |  | ѵ | ѵ |  |  |  |  | ѵ | ѵ |
| 25 | БД | КВ | Прикладная оптика | В дисциплине рассматриваются основы современной оптики, закон распространения света и формирование изображений, свойства оптического излучения и его взаимодействия с веществом; характеристики оптических систем и их элементная база; основные принципы построения и действия простейших оптических систем; приводятся примеры определения характеристик оптической системы и оценка влияния элемента оптической системы на формирование изображения. |  |  |  |  | ѵ | ѵ |  |  |  |  | ѵ | ѵ |
| 26 | БД | КВ | Атомная физика | В дисциплине излагаются основные законы физики атомов и молекул; квантово-механическое описание атомных явлений; основные эксперименты и экспериментальные результаты атомной физики; методы экспериментальных исследований параметров и характеристик атомных явлений; приводится оценка пределов применимости основных методов, которые описывают атомные явления. | 7 |  |  |  |  | ѵ | ѵ |  |  |  |  | ѵ | ѵ |
| 27 | БД | КВ | Атомная и оптическая физика | Дисциплина рассматривает основу для современных исследований в избранных областях атомной и оптической физики. Описывается взаимодействие излучения с атомами: комбинационное рассеяние, резонанс, поглощение, стимулированное и спонтанное излучение; рассматриваются методы резонанса, мазеры и лазеры; строение простых атомов, их поведение в электрическом и магнитном поле. |  |  |  |  | ѵ | ѵ |  |  |  |  | ѵ | ѵ |
| 28 | БД | КВ | Ядерная физика | В дисциплине рассматриваются основные понятия и законы, и экспериментальные методы ядерной физики и физики элементарных частиц; ядерные реакции и законы сохранения; основы взаимодействия излучения с веществом; обсуждаются современные модели ядра; объясняются закономерности радиоактивного распада; приводятся примеры расчета энергетического выхода реакций; применения ядерной физики в медицине и биологии. | 5 |  |  |  |  | ѵ | ѵ |  |  |  |  | ѵ | ѵ |
| 29 | БД | КВ | Введение в прикладную ядерную физику | В дисциплине рассматриваются основные понятия ядерной физики, взаимодействие ионизирующего излучения с веществом; описываются основные ядерные модели, ядерные силы; радиоактивность, ядерные реакции; методы обнаружения радиации; радиационная защита и воздействие радиации на здоровье человека; энергетические системы, основанные на ядерных реакциях деления и синтеза, а также промышленные и медицинские приложения ядерной науки. |  |  |  |  | ѵ | ѵ |  |  |  |  | ѵ | ѵ |
| 30 | БД | КВ | Астрономия | В дисциплине описывается целостная картина строения Солнечной системе и Вселенной; рассматриваются системы счета времени; особенности движения небесных тел; основы приборостроения оптических телескопов; приводятся примеры астрономических наблюдений, ориентирования на местности по звездному небу и решения задач практической астрономии | 5 |  |  |  |  | ѵ | ѵ |  |  |  |  | ѵ | ѵ |
| 31 | БД | КВ | Практическая астрофизика | Даются основы практической астрономии и обзор других смежных дисциплин: космология, радиоастрономия. Описываются характеристики астрономических инструментов, основы и методы визуального наблюдения, создания электронных изображений и спектроскопии объектов космоса. Объясняется создание карт звездного неба и использование компьютерного программного обеспечения для планетария. Приводятся примеры решения задач астрофизики, связанные с обработкой изображений и данных. |  |  |  |  | ѵ | ѵ |  |  |  |  | ѵ | ѵ |
| 32 |  | БД | ВК | Учебная практика | Во время прохождения практики обучающийся знакомится с организацией работы кафедры; содержанием и организацией педагогической работы на кафедре, с нормативной документацией; типовой программой специальности, силабусом по предмету; проводит анализ учебно-методической деятельности преподавателя кафедры; посещает кабинеты и лаборатории и знакомится с их оснащением и оформлением; составляет отчет по практике. | 2 |  |  | ѵ |  | ѵ | ѵ |  |  |  |  | ѵ | ѵ |
| 33 | Основы курса высшей математики | БД | ВК | Высшая математика | В дисциплине излагаются введение в анализ, неопределенный и определенный интеграл, понятия и дифференциальное исчисление функций многих переменных, методы вычисления двойных, тройных, криволинейных и поверхностных интегралов. Приводятся основные понятия числовых, функциональных и степенных рядов. | 5 |  | ѵ | ѵ |  |  |  | ѵ |  |  |  |  |  |
| 34 | БД | КВ | Дифференциальные уравнение | Рассматриваются способы построения математических моделей различных физических процессов, решение одномерного волнового уравнения методом характеристик, общее решение задачи Коши с помощью формулы Даламбера, решение задач математической физики методом разделения переменных. | 5 |  | ѵ | ѵ |  |  |  | ѵ |  |  |  |  |  |
| 35 | БД | КВ | Комплексный анализ | Изучаются теоретические основы функций комплексного переменного; методы и теоремы теории функций комплексного переменного, решение задач теории функций комплексного переменного.  Показано применение на практике компьютерных технологий для решения различных задач комплексного анализа, применение теоретических аспектов теории функций комплексного переменного для решения математических, физических и других прикладных задач |  | ѵ | ѵ |  |  |  | ѵ |  |  |  |  |  |
| 36 | Основы теоретический физики | БД | КВ | Классическая механика | В дисциплине рассматривается механика Лагранжа и Гамильтона, системы с ограничениями, динамика твердого тела, колебания, центральные силы, теория возмущений и непрерывные системы; анализируется решение типовых задач, использующие решение уравнений Лагранжа, Гамильтона или Гамильтона-Якоби; рассматриваются основы механики идеальной и вязкой жидкости, включая турбулентность, решение типовых и прикладных задач | 5 |  |  |  | ѵ | ѵ |  |  |  |  |  | ѵ | ѵ |
| 37 | БД | КВ | Динамика | В дисциплине рассматриваются основы ньютоновской механики, включая кинематику, движение относительно ускоренных систем отсчета, работу и энергию, импульс и момент импульса, динамику твердого тела; построение динамических моделей, их реакция на приложенные силы; применение в аэрокосмической технике, включая вводные темы по орбитальной механике, динамике полета, инерциальной навигации и динамике ориентации |  |  |  | ѵ | ѵ |  |  | ѵ |  |  | ѵ |  |
| 38 | БД | КВ | Электродинамика | В дисциплине рассматривается теория электромагнитного поля в вакууме и сплошных средах, базовые понятия, законы и уравнения микроскопической и макроскопической электродинамики и сферы их применения; модели электродинамических систем, теория генерации и распространения электромагнитного излучения; идеи и методы полевого подхода к описанию физических явлений; различные подходы для решения уравнений Максвелла | 5 |  |  |  | ѵ | ѵ |  |  |  |  |  | ѵ | ѵ |
| 39 | БД | КВ | Электромагнитная энергия: от двигателей до лазеров | В дисциплине рассматриваются применения электромагнитных и квантово-механических принципов в классических и современных устройствах; преобразование энергии и потока энергии в макроскопических и квантовых электрических и электромеханических системах (электродвигатели и генераторы, элементы электрических цепей, квантовые туннельные структуры и приборы); взаимодействие электромагнитного излучения с веществом в оптоэлектронных устройствах (солнечные элементы, дисплеи и лазеры). |  |  |  |  | ѵ | ѵ |  |  |  |  | ѵ | ѵ |
| 40 | ПД | КВ | Основы квантовой физики и квантовых вычислений | В дисциплине рассматриваются фундаментальные понятия квантовой механики: волновые свойства, принципы неопределенности, уравнение Шредингера, операторный метод. Обсуждаются основные приложения квантовой механики: одномерные потенциалы (гармонический осциллятор), центро-симметричные потенциалы (атом водорода), а также угловой момент и спин. Описываются методы аппроксимации: квазиклассическое приближение, вариационный принцип и теория возмущений. | 5 |  |  |  | ѵ | ѵ |  |  |  |  |  | ѵ | ѵ |
| 41 | ПД | КВ | Прикладная квантовая и статистическая физика | В дисциплине рассматриваются понятия элементарной квантовой механики и статистической физики: уравнение Шредингера, туннельный эффект, гармонический осциллятор и атом водорода, вариационные методы, функции распределения Ферми-Дирака, Бозе-Эйнштейна и Больцмана, а также простые модели для металлов, полупроводников и таких устройств, как электронные микроскопы, сканирующий туннельный микроскоп, термоэмиттеры, атомно-силовой микроскоп и другие. |  |  |  | ѵ | ѵ |  |  |  |  |  | ѵ | ѵ |
| 42 | БД | КВ | Статистическая физика и термодинамика | В дисциплине рассматриваются основные понятия, принципы, общие методы постановки и решения задач, модели термодинамики и статистической физики; термодинамические величины и соотношения; идеальные и неидеальные газы; равновесие фаз и фазовые переходы; неравновесные процессы и методы физической кинетики; показываются примеры вычисления макроскопических характеристик системы. | 5 |  |  |  | ѵ | ѵ |  |  |  |  |  | ѵ | ѵ |
| 43 | БД | КВ | Методы статистической механики | В дисциплине рассматриваются принципы и методы статистической механики и их приложение к физике конденсированного состояния; статистические методы описания классических и квантовых макроскопических систем; связь законов термодинамики и статистических методов описания; математическая форма основных уравнений статистической механики и термодинамики, особенности их использования при описании различных явлений |  |  |  | ѵ | ѵ |  |  |  |  |  | ѵ | ѵ |
| 44 | Основы электронной теории вещества | БД | КВ | Физика конденсированного состояния | Рассматриваются фундаментальные концепции физики конденсированного состояния; различные модели объясняющие взаимосвязь между кристаллографией, колебаниями решетки и фононами и физическими свойствами материалов. Излагается теория электропроводности, которая в основном определяет функциональность твердых материалов. Приведены аналитические методологии для кристаллографических характеристик с упором на дифракцию и примеры решения теоретических задач по физике конденсированного состояния. | 5 |  |  |  | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ |  |  |
| 45 | БД | КВ | Физические основы материалов | В дисциплине рассматриваются термодинамические функции и законы, регулирующие равновесные свойства и связывающие макроскопическое поведение с атомными и молекулярными моделями материалов; ограничения на физические свойства, налагаемые симметрией; определение структуры с помощью дифракции; обсуждается роль электронной связи в определении энергии, структуры и стабильности материалов; применение инженерных сплавов, магнитных материалов, биоматериалов в технике. |  |  |  | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ |  |  |
| 46 | БД | КВ | Физика сплошных сред | В дисциплине рассматриваются основные принципы макроскопического описания конденсированных сред; основные уравнения гидродинамики и электродинамики, процессов теплопроводности и диффузии сплошных сред; описываются различные физические процессы в сплошных средах с использованием макроскопического подхода; показывается применение методов макроскопического подхода к решению практических задач. | 5 |  |  |  | ѵ | ѵ |  | ѵ |  |  |  |  |  |
| 47 | БД | КВ | Теория колебаний и волн | В дисциплине рассматривается классификация колебательных процессов и волн; примеры и модели колебательных систем и их характеристики и уравнения, описывающие колебания; основные понятия и физические характеристики волновых процессов; понятия и концепции теории линейных и нелинейных колебаний и волновых процессов, формулировка их математических моделей; приводятся примеры решения прикладных задач. |  |  |  | ѵ | ѵ |  | ѵ |  |  |  |  |  |
| 48 | ПД | КВ | Электротехника, электроника и автоматизация | Рассматривает физические основы электротехники и электроники, использование электрических и магнитных явлений в практических целях, описывает принципы работы различных электронных приборов и устройств, преобразующих электромагнитную энергию в другие виды энергии и их использование в промышленном производстве. Приведены примеры создания электротехнических и электронных устройств, принципы, работы которых лежат в основе современных электроприборов. | 4 |  |  |  | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ |  |  | ѵ | ѵ |
| 49 | ПД | КВ | Основы электротехники и микроэлектроники | В дисциплине рассматривается техническая терминология; структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; методы расчета электрических цепей, расчеты параметров электрических и магнитных цепей; принцип работы типовых электроизмерительных приборов, электродвигателей, электронных устройств и их эксплуатация; аппаратура управления и защиты; производство, передача и распределение электрической энергии; полупроводниковые приборы; приводятся примеры решения прикладных задач |  |  |  | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ |  |  | ѵ | ѵ |
| 50 | ПД | КВ | Экспериментальная физика и компьютерное моделирование физических процессов | В дисциплине рассматриваются натурный и компьютерный эксперименты в физике; методы статистической обработки результатов измерений; принципы построения и интерпретации математических моделей в физике; технология разработки компьютерных моделей; отладка и проведение компьютерных лабораторных работ по физике. Компьютерные эксперименты и исследования в экспериментальной физике; основы технического конструирования демонстрационных устройств. | 4 |  |  |  | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ |  |  |
| 51 | ПД | КВ | Физические процессы в микроструктурах | Рассматриваются физические механизмы и закономерности протекания процессов формирования физических свойств и многофазных состояний, микро и наноструктур в многокомпонентных сплавах с особыми физическими свойствами (прочностными, магнитными, электрическими и др.) и возможности изменения физических свойств материалов на основе направленного создания этих структурных состояний в многофазных сплавах. |  |  |  | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ |  |  |
| 52 | ПД | КВ | Методы измерения физических величин | В дисциплине рассматриваются современные принципы, методы и средства измерений физических величин, особенности проведения измерений при испытаниях и контроле; структурные (оптические, кинематические и др.) схемы средств измерений и их метрологические характеристики; применение средств измерений с учетом особенностей поставленной измерительной задачи; проведение физического практикума в средней школе. | 5 |  |  |  | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ |  |  |
| 53 | ПД | КВ | Измерение электрических величин | В дисциплине рассматриваются сведения о средствах измерения и измерительных преобразователях; устройство, принцип действия, характеристики и области применения измерительных приборов; перспективы развития электрической измерительной техники и автоматизации измерений; основные методы измерений и типы аппаратуры для проведения измерений; способы измерения электрических, электромагнитных и не электрических величин; порядок проверки средств измерений и измерительных приборов. |  |  |  | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ |  |  |
| 54 | ПД | ВК | Производственная практика I | Во время прохождения практики обучающийся проходит инструктаж по технике безопасности; знакомится с историей лаборатории и ее установками, с направлениями их деятельности; выполняет работу в заводских лабораториях, на опытно-производственных установках, либо в научно-исследовательских лабораториях ЮКУ; обобщает полученные экспериментальные результаты; обрабатывает и анализирует полученную информацию; готовит и защищает отчет о прохождении практики. | 4 |  |  |  | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ |
| 55 | ПД | ВК | Производственная практика II | Во время прохождения практики обучающийся выполняет научно-исследовательскую задачу в научно-исследовательских лабораториях ЮКУ; формулирует цели предполагаемых исследований; проводит анализ и оценку современного состояния исследуемой проблемы по данным литературных источников; составляет схему экспериментальных исследований; проводит эксперимент; обрабатывает и описывает результаты исследований, и формулирует выводы на их основе; составляет отчет о научно-исследовательской работе. | 6 |  |  |  | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ |
| 56 | Физические основы современ  ных высоких технологий | БД | ВК | Современные компьютерные методы обработки данных эксперимента | В дисциплине рассматриваются основы организационной подготовки, планирования и проведения эксперимента; методы систематизации и обработки экспериментальных данных; составление математических моделей; способы автоматизации математических расчетов; методы обработки табличных и графических зависимостей в MS Excel, Origin и MathCAD; использование ресурсов программного обеспечения при построении эмпирических формул. | 4 |  |  | ѵ |  | ѵ |  | ѵ |  |  |  |  |  |
| 57 | ПД | КВ | Введение в нанотехнологию | В дисциплине рассматриваются проблемы, актуальные задачи нанотехнологии; физические принципы размерных эффектов, которые проявляются в свойствах наноструктур; принципиальные различия в свойствах различных веществ при переходе от обычных к нанометровым размерам; экспериментальные методы для получения наноструктур и информации о свойствах наноструктур; приводятся примеры решения задач в области нанотехнологий и их практического использования. | 5 |  |  |  | ѵ |  | ѵ |  | ѵ |  | ѵ |  |  |
| 58 | ПД | КВ | Введение в наноэлектронику | В дисциплине описываются физические процессы, происходящие в наноэлектронных устройствах; свойства и методы исследования объектов нанометровых размеров; методы квантово-химических расчётов зонной структуры исследуемых объектов; излагаются математические модели наноструктур; особенности работы и применения сканирующего туннельного и атомно-силового микроскопов. |  |  |  | ѵ |  | ѵ |  | ѵ |  | ѵ |  |  |
| 59 | ПД | КВ | Основы оптоэлектроники | Рассматриваются оптоэлектронные устройства и методы, включая полупроводниковые лазеры, оптические детекторы и приемники, оптоволоконные устройства, модуляторы, усилители, интегрированная оптика, светодиоды и технические оптические материалы. Описываются базовым системные технологии, обеспечивающие современные коммуникации, дисплеи, зондирование, обработку данных, преобразование энергии и приведение в действие. Приведены примеры применения оптоэлектронных устройств в современном производстве. | 5 |  |  |  | ѵ |  | ѵ |  | ѵ |  | ѵ |  |  |
| 60 | ПД | КВ | Оптические сигналы, устройства и системы | В дисциплине рассматриваются основы оптических сигналов, современных оптических устройств и систем с практической точки зрения; основополагающие физические принципы, позволяющие понять, сделать анализ и прогноз о конструкции и действии устройства и системы. Рассматриваются основные компоненты оптических систем: источники излучения, модуляторы света, передающие среды, фотоприемники, устройства хранения информации, системы обработки и дисплеи. |  |  |  | ѵ |  | ѵ |  | ѵ |  | ѵ |  |  |
| 61 | БД | КВ | Физика полупроводников и диэлектриков | В дисциплине рассматриваются проблемы и задачи, теории и методы современной физики полупроводников и диэлектриков; типы дефектов в твердых телах, кинетические и контактные явления в твердых телах, явления переноса; электрические, оптические, явления в полупроводниках и диэлектриках; использование полупроводниковых материалов в твердотельных устройствах нового поколения; описываются эксперименты, определяющие физические параметры полупроводниковых систем. | 5 |  |  |  | ѵ | ѵ | ѵ |  | ѵ |  | ѵ |  |  |
| 62 | БД | КВ | Электрические, оптические и магнитные свойства материалов | В дисциплине рассматривается зависимость электромагнитных и оптических свойств от электронной и молекулярной структуры материалов; создание материалов с заданными свойствами и примеры их применения на практике; приводятся эксперименты, определяющие свойства и структуру конкретных материалов, которые используются в оптических волокнах, магнитных запоминающих устройствах, солнечных элементах, транзисторах и других устройствах. |  |  |  | ѵ | ѵ | ѵ |  | ѵ |  | ѵ |  |  |
| 63 | ПД | КВ | Возобновляемые источники энергии | В дисциплине рассматривается современное состояние и использование возобновляемых источников энергии, их энергетические, экономические и экологические характеристики; технические проблемы использования возобновляемых источников энергии; способы преобразования различных видов энергии в электрическую; основные законы формирования возобновляемых источников энергии в различных географических областях; приводятся примеры расчета энергоустановок на базе нетрадиционных и возобновляемых источников. | 5 |  |  |  | ѵ | ѵ | ѵ |  | ѵ |  |  |  |  |
| 64 | ПД | КВ | Методы решения олимпиадных задач по физике | Рассматриваются методологические основы обучения решению задач физики; основные типы задач, методы их решения; примеры решения оригинальных и экспериментальных задач, используемых при проведении различных конкурсов по физике. Показывается возможность разных подходов к решению задач, и что применение закона сохранения энергии позволяет решить задачу проще, взглянуть на нее с более общих позиций. |  |  |  | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ |  |  |
| 65 | ПД | КВ | Рентгеноструктурный анализ | В дисциплине рассматриваются основы физики рентгеновских лучей и их практическое использование в физике твердого тела; процессы, протекающие в твердом теле при его взаимодействии с излучением; основные методы, используемые в рентгеноструктурном анализе; приводится анализ стандартных дифракционных картин применительно к полупроводниковым и металлическим материалам. | 5 |  |  |  | ѵ | ѵ | ѵ |  | ѵ |  | ѵ |  |  |
| 66 | ПД | КВ | Микроскопические методы исследования | В дисциплине рассматриваются основные методы микроскопии, их применение для определения структуры и свойств материалов; физическая сущность явлений, лежащих в основе микроскопических методов исследования; выбор и условие применимости метода; методы оценки погрешности измерений; приводится пример анализа полученных результатов и их описание. |  |  |  | ѵ | ѵ | ѵ |  | ѵ |  | ѵ |  |  |
| 67 | ПД | КВ | История физики | Рассматривается история и эволюция идей и методов, взаимодействие между физическими исследованиями и обществом, рассказывается об ученых и их открытиях, которые внесли значительный вклад в развитие новых технологий; демонстрирует ключевую роль физики в формировании современного мира. Показывается, как понимание исторического контекста физики может привести к лучшему пониманию современной физики. | 4 |  | ѵ |  | ѵ |  | ѵ |  | ѵ |  |  |  |  |
| 68 | ПД | КВ | Физика и научно-технический прогресс | Показывается, что развитие физики, новые открытия способствуют развитию технологий и служат источником идей для новых технологических возможностей. Приведены примеры явлений электромагнетизма, физики твердого тела и ядерной физики, которые привели к разработке новых продуктов, таких как телевидение, компьютеры, бытовая техника и ядерное оружие. Описываются фундаментальные знания физики, которые используются в практических целях. |  | ѵ |  | ѵ |  | ѵ |  | ѵ |  |  |  |  |
| 69 | Модуль приобрете  ния новых профессио  нальных компетен  ций | БД | КВ | Дисциплины по дополнительной образовательной программе | Дополнительная образовательная программа (Minor)(Минор)-совокупность дисциплин и модулей и других видов учебной работы, определенная обучающимся для изучения с целью формирования дополнительных компетенций. | 12 |  |  |  | ѵ |  | ѵ | ѵ |  |  |  |  | ѵ |
| 70 | Модуль итоговой аттестации | ПД | ВК | Преддипломная или производственная практика | В период преддипломной практики решаются следующие задачи: учащийся собирает фактический материал, достаточный для выполнения дипломной работы, с учетом ее специфики и тематики; выполняет определенный индивидуальным заданием на практику круг исследовательских теоретических и практических работ, получая консультацию руководителя; пишет отчет практики. | 8 |  | ѵ |  |  |  |  |  |  | ѵ | ѵ | ѵ |  |
| 71 |  |  | Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена | Выбор темы исследования и планирование научно-исследовательской работы. Обоснование актуальности выбранной темы, определение цели и основных задач, объекта и предмета исследования. Формулировка гипотеза исследования. Составление план-графика работы над дипломной работой. Подбор и изучение основных литературных источников. Проведение экспериментов, обработка их результатов, анализ. Предполагаемые результаты исследования. Написание, оформление и защита дипломной работы. | 12 |  |  |  |  |  |  |  |  | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ |

1. **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 | Теоретичес-кое обучение | Учебная практика | Производ  ственная практика | Итого  вая аттеста  ция | экз | диф. зачет |
| 1 | 1 | 4 | 5 | 1 | 1 | 30 |  |  |  | 900 | 30 | 6 | 1 |
| 2 | 3 | 4 |  | 2 | 28 | 2 |  |  | 900 | 30 | 5 | 2 |
| 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 30 |  |  |  | 900 | 30 | 6 | 2 |
| 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 26 |  | 4 |  | 900 | 30 | 5 | 2 |
| 3 | 5 | 3 |  |  | 6 | 30 |  |  |  | 900 | 30 | 6 |  |
| 6 | 4 |  |  | 2 | 24 |  | 6 |  | 900 | 30 | 2 | 1 |
| 4 | 7 | 2 |  |  | 4 | 20 |  |  |  | 600 | 20 | 4 |  |
| 8 | 3 |  |  | 4 | 20 |  |  |  | 600 | 20 | 4 |  |
| 9 | 1 |  |  |  |  |  | 8 | 12 | 600 | 20 |  | 1 |
| Итого | | 10 | 8 | 5 | 25 | 208 | 2 | 18 | 12 | 7200 | 240 | 38 | 9 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Стратегии обучения** | **Студентоцентрированное обучение**: обучающийся– центр преподавания/обучения и активный участник процесса обучения и принятия решения.  **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 креативным использованием информационных источников: * мультимедийные обучающие программы; * электронные учебники; * цифровые ресурсы.   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:   * опрос на занятиях; * тестирование по темам учебной дисциплины; * контрольныеработы; * защита самостоятельных творческих работ; * 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; * защита проектов; * защита отчетов по практикам.   **Итоговая государственная аттестация**. |

1. **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 бакалавров данного направления имеется соответствующая материально-техническая база специальности, то есть учебные аудитории, лаборатории, компьютерный класс, соответствующие требованиям ГОСО. К кафедре «Физика» относится 9 кабинетов (215, 219, 222, 224, 226, 228, 230, 232, 215) в корпусе №7, общей площадью 328,3 м2. Помещение 219 (74,4 м2) является аудиторией, где проводятся различные виды занятий. Комната 228 (51,8 м2) является преподавательской. 215 кабинет, площадью 35 м2 является подсобным помещением. 222 комната (35,7 м2) ­ компьютерный класс, где установлено 13 компьютеров. 226 кабинет (28,4 м2) ­ лаборатория Механики и молекулярной физики. 224 (26,1 м2) кабинет ­ лаборатория Электромагнетизма. 230 кабинет (34,7 м2) ­ лаборатория ТШЭ и астрономии. 232 кабинет (42,2 м2) ­ лаборатория Оптики, атомной и ядерной физики (здесь установлена интерактивная доска).  Существует специализированная научно-техническая экспериментальная база в лабораториях центра «САПА» и «ИРЛИП», где студенты ОП 6В05310 изучают современные экспериментальные установки при изучении дисциплины: Физические основы физико-химического анализа, а также проходят производственную практику. |

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**

по Образовательной программе «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»

Директор ДАВ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Директор ДАН \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Директор ДНиП \_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_