

Ф.7.02-10

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.АУЭЗОВА



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

6B05310 – Физика

Регистрационный номер	6B05300011
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)	B054 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, 2025 г.

Разработчики:

Ф.И.О.	Должность	Подпись
Адырбекова Г.М.	Начальник центра менеджмента образовательных программ, к.х.н., доцент	
Саидахметов П.А.	к.ф.-м.н., доцент	
Пазылова Д.Т.	PhD, доцент	
Турсынбаев А.З.	заведующий кафедрой «Физика», к.п.н.	
Баубекова Г.М.	магистр физики	
Асанбек Б.К.	магистр физики	
Рашидова Г.И.	студент группы ЕП-22-3тк	
Токмурзин Р.Р.	Директор ТОО «Asia Trafo»	
Бошкаев Р.К.	Директор ТОО «Казтехникас»	
Аманкулов Г.А.	Директор ТОО «ЕКОНИМ»	
Искаков А.Т.	Директор ГККП «Политехнический колледж» управления образования города Шымкент	
Пономарева М.В.	Директор ТОО «ЮжКазЭксперт1»	

ОП рассмотрена на заседании комитета по академическому качеству ВШ «Естественные науки и педагогика», протокол № 6 от «17» 03 2025 г.

Председатель АК Турсынбаев А.З.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического совета ЮКУ им. М. Ауэзова

протокол № 4 от «18» 03 2025 г.

Председатель УМС Имангалиев Е.И.

Утверждена решением Ученого совета университета

протокол № 10 от «27» 03 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Концепция образовательной программы	4
2.	Паспорт образовательной программы	6
3.	Компетенции выпускника образовательной программы	9
3.1	Матрица соотнесения результатов обучения по ОП в целом с формируемыми компетенциями	10
4.	Матрица влияния модулей и дисциплин на формирование результатов обучения и сведения о трудоемкости	11
5	Сводная таблица об объеме освоенных кредитов в разрезе модулей ОП	53
6.	Стратегии, методы обучения и искусственный интеллект, контроль и оценка	54
7	Учебно- ресурсное обеспечение ОП	55
	Лист согласования	56

Приложение 1. Рецензия от работодателя

Приложение 2. Экспертное заключение

Приложение 3. Профессиональные стандарты

1. КОНЦЕПЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Миссия университета	Генерация новых компетенций, подготовка лидера, транслирующего исследовательское мышление и культуру
Ценности университета	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 средних специальных 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	<p>В университете приняты меры по поддержанию академической честности и академической свободы, защита от любого вида нетерпимости и дискриминации:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правила академической честности (приказ №212 от 10.10.2022г); • Антикоррупционный стандарт (приказ №9 н/к от 08.01.2025г). • Кодекс этики (приказ №212 от 10.10.2022г)
Нормативно-правовая база разработки ОП	<ol style="list-style-type: none"> 1. Закон Республики Казахстан «Об образовании»; 2. «Типовые правила деятельности организаций высшего и послевузовского образования», утвержденные приказом МОН РК от 30 октября 2018 г. №595, в редакции приказа МНВО РК от 24.06.2024г. №307 3. Типовые правила приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы высшего и

	<p>послевузовского образования, утвержденных приказом МОН РК от 31 октября 2018 г. №600, в редакции приказа МНВО от 26.07.2024г. №372</p> <p>4.«Государственные общеобязательные стандарты высшего и послевузовского образования», утвержденные приказом МНВО от 20 июля 2022 г. №2, в редакции приказа МНВО от 04.03.2025г. №90;</p> <p>5. «Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения в организациях высшего и (или) послевузовского образования, утвержденные приказом МОН РК от 20 апреля 2011 г. № 152; в редакции приказа МНВО от 29.04.2024г. №203</p> <p>6.Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденный приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № 553, в редакции приказа МНВО от 20.06.2024г. №207.</p> <p>7. Методические рекомендации по внедрению принципов ECTS в учебный процесс и расширению академической свободы. Приложение к приказу Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 12 февраля 2024 года № 57</p> <p>8. Руководство по разработке образовательных программ высшего и послевузовского образования, Приложение 1 к приказу Директора Национального центра развития высшего образования МНВО РК от 4.05.2023 года № 601 н/к</p>
Организация образовательного процесса	<ul style="list-style-type: none"> • Реализация принципов Болонского процесса • Студентоцентрированное обучение • Доступность • Инклюзивность
Обеспечение качества ОП	<ul style="list-style-type: none"> • Внутренняя система обеспечения качества. • Привлечение стейкхолдеров к разработке ОП и ее оценке. • Систематический мониторинг. • Актуализация содержания (обновление)
Требования к поступающим	<p>Устанавливаются согласно Типовым правилам приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы высшего и послевузовского образования приказ МОН РК №600 от 31.10.2018г, в редакции приказа МНВО РК от 26.07.2024 № 372</p>
Условия реализации ОП для лиц с инвалидностью и ООП	<p>Для обучающихся с ООП и ЛСИ в учебных корпусах и студенческих общежитиях установлены тактильные плитки из ПВХ, специально оборудованные туалеты, мнемосхема, штанги в душевых комнатах. Созданы специальные места на автостоянках. Установлен гусеничный подъемник. Расставлены парты для МГН, знаки, указывающие направление движения, пандусы. В учебных корпусах (гл. корпус, №8 корпус) оборудованы 2 кабинета с шестью рабочими местами приспособленные для пользователей с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ОДА). Для пользователей с ослабленным зрением в наличии Машина SARA™ CE (2 шт.) для сканирования и чтения книг. Сайт библиотеки адаптирован для слабовидящих. Действует специальная аудио программа NVDA с сервисом. Web-сайт ОИЦ http://lib.ukgu.kz/ в режиме работы 24/7.</p> <p>Предусмотрены индивидуальный дифференцированный подход на всех видах занятий и при организации учебного процесса</p>

2. ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель ОП	Подготовка специалистов, обладающих знаниями, практическими навыками и компетенциями, которые гарантируют высокое качество их профессиональной деятельности в области экспериментальной и прикладной физики.
Задачи ОП	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - создание условий для формирования востребованных знаний и навыков, осознанного отношения к улучшению благосостояния населения и защите планеты в контексте ЦУР
Гармонизация ОП	<ul style="list-style-type: none"> • 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 Frame work for Life long Learning).
Связь ОП с профессиональной сферой	<p>Профессиональный стандарт "Судебная видеофонографическая экспертиза", утвержденный приказом Министра юстиции Республики Казахстан от 23 января 2024 года № 60.</p> <p>Профессиональный стандарт "Судебно-экспертное исследование металлов и сплавов", утвержденный приказом Министра юстиции Республики Казахстан от 23 января 2024 года № 60.</p>
Наименование присуждаемой степени	После успешного завершения настоящей образовательной программы выпускнику присваивается степень: «Бакалавр естествознания по образовательной программе 6В05310-Физика».
Перечень квалификаций и должностей	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 <ul style="list-style-type: none"> – 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 <ul style="list-style-type: none"> – 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 <ul style="list-style-type: none"> – физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования; – физические, инженерно-физические, биофизические, химико-физические, медико-физические, природоохранные 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: <ul style="list-style-type: none"> – исследовательская, – конструкторская, – производственная, – организаторская, – образовательная,

	<ul style="list-style-type: none"> – обучающая, – воспитательная, – коммуникативная, – инновационная.
<p>Результаты обучения</p>	<p>PO1 Свободно коммуницировать на казахском, русском и английском языке, владея средствами информационных-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной и научной деятельности.</p> <p>PO2 Демонстрировать аналитическое мышление и культуру научного познания в области экспериментальной и прикладной физики, основанные на интеграции профессиональных знаний с этическими и социально-культурными ценностями, при соблюдении принципов инклюзивности и устойчивого развития.</p> <p>PO3 Анализировать информацию, обладая информационной и вычислительной грамотностью, используя ее для оформления на государственном и английском языке научных отчетов, обзоров, докладов, а также решения прикладных задач математики и физики.</p> <p>PO4 Применять законы физики и астрономии для решения практических задач и научных проблем в области экспериментальной и прикладной физики.</p> <p>PO5 Применять методы теоретической физики при решении типовых задач и приложений физики, используя математический аппарат высшей математики и зная современные направления развития физики</p> <p>PO6 Проводить экспериментальные исследования, используя компьютерные методы обработки и интерпретацию данных эксперимента, при решении научных проблем и задач в области физики конденсированного состояния, а также в области современных высоких технологий</p> <p>PO7 Применять моделирование, современные технические средства и цифровые технологии, включая искусственный интеллект для решения научных задач в области экспериментальной и прикладной физики.</p> <p>PO8 Решать практические задачи физики на основе знания физических основ новых технологий, а также взаимосвязи физических свойств материалов от их симметрии и структуры.</p> <p>PO9 Проводить в области экспериментальной и прикладной физики исследовательскую деятельность, проектирование устройств, создание и применение устройств на предприятиях и в организациях потенциальных работодателей.</p> <p>PO10 Использовать экспериментальные методы физики для определения свойств, характеристик и параметров материалов, используемых при создании различных приборов и оптоэлектронных устройств.</p> <p>PO11 Использовать исследовательские, предпринимательские навыки для решения прикладных задач физики и для определения перспективных производств, действующих на основе достижений физики</p> <p>PO12 Использовать современные теоретические и экспериментальные методы исследования процессов в физике и астрономии, и построения их математических и физических моделей</p> <p>PO13 Руководить работой подразделения, взаимодействуя с другими организациями, формулируя задачи и контролируя их выполнение.</p>

3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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, идеи, 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 общению в 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-коммуникационных 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 профессиональногоуспеха. 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 различнойсреде. ОК6.2. Способность работать в режиме неопределенности и быстрой сменыусловий 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 знания в области информационных технологий, современных компьютерных сетей, программных продуктов, интернет-ресурсов и методов искусственного интеллекта для обработки, анализа и интерпретации экспериментальных данных, моделирования физических процессов и решения задач экспериментальной и прикладной физики.

3.1 Матрица соотнесения результатов обучения по ОП в целом с формируемыми компетенциями

	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12	PO13
OK1	+	+	+										+
OK2	+		+										
OK3		+	+						+	+	+	+	
OK4			+	+	+	+	+	+					
OK5	+	+							+		+	+	+
OK6						+	+	+	+	+	+		
OK7	+		+								+	+	
ПК1				+	+	+	+		+	+	+		+
ПК2					+	+			+		+	+	+
ПК3				+	+	+	+	+	+				
ПК4		+		+		+		+	+	+	+	+	
ПК5		+		+	+	+	+						

4.МАТРИЦА ВЛИЯНИЯ МОДУЛЕЙ И ДИСЦИПЛИН НА ФОРМИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И СВЕДЕНИЯ О ТРУДОЕМКОСТИ

	Наименование модуля	цикл	компонент	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредитов	Формируемые результаты обучения (коды)																
							PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12	PO13				
1	Модуль общественных наук	ООД	ОК	История Казахстана	<p>Цель: Формирование объективного представления об истории Казахстана на основе глубокого понимания и научного анализа основных этапов, закономерностей, своеобразия исторического развития Казахстана.</p> <p>Содержание: Древние люди и становление кочевой цивилизации. Тюркская цивилизация и великая степь. Казахское ханство. Казахстан в эпоху нового времени. Казахстан в составе советской административно-командной системы. Провозглашение независимости Казахстана. Государственный строй, общественно-политическое развитие, внешняя политика и международные отношения. Методы и приемы исторического описания для анализа причин и следствий событий истории Казахстана.</p>	5	v	v	v														

2		ООД	ОК	Философия	<p>Цель: Формирование у студентов целостного представления о философии как особой форме познания мира, об основных ее разделах, проблемах и методах их изучения в контексте будущей профессиональной деятельности. Формирование у студентов философской рефлексии, навыков самоанализа и нравственной саморегуляции.</p> <p>Содержание: Возникновение культуры мышления. Предмет и метод философии. Основы философского понимания мира: вопросы сознания, духа и языка. Бытие. Онтология и метафизика. Познание и творчество. Образование, наука, техника и технологии. Философия человека и мир ценностей. Этика. Философия ценностей. Предмет эстетики как область философского знания. Философия свободы. Философия искусства. Общество и культура. Философия истории. Философия религии. «Мәңгілік Ел» и «Модернизация общественного сознания» - это новая казахстанская философия.</p>	5	v	v	v										
3	Модуль социально-политических знаний	ООД	ОК	Социология и политология	<p>Цель: Формирование знаний о социально-политической деятельности, объяснение социально-политических процессов и явлений.</p> <p>1.Содержание: Рассмотрение социально-этических ценностей обществ. Понимания особенностей</p>	4	v	v	v										

				социальных, политических, культурных, психологических институтов в контексте их роли в модернизации казахстанского общества. Принятие решений по урегулированию конфликтных ситуаций в обществе, в том числе в профессиональном социуме. Исследования политических институтов и процессов, методы анализа и интерпретации представлений о политике, власти, государство и гражданском обществе, понимать и применять методы и методики социологического, компоративного анализа, понимать сущности и содержание политической ситуации в современном мире. Анализ и классифиция основных политических институтов. Социализация, идентичность и девиантное поведение: роль инклюзивного подхода.															
4		ООД	ОК	Культурология и психология	<p>Цель: Формирование научных знаний истории, современных направлений, актуальных проблем и методов развития культуры и психологии, навыков системного анализа психологических явлений.</p> <p>2. Содержание: Морфология, язык, семиотика, анатомия культуры. Культура номадов, прототюрков, тюрков. Средневековая культура Центральной Азии. Казахская культура на рубеже XVIII – XIX вв., XX века. Культурная политика Казахстана.</p>	4	v	v	v										

					<p>Государственная Программа «Культурное наследие». Национальное сознание, мотивация. Эмоции, интеллект. Воля человека, психология саморегуляции. Индивидуально-типологические особенности. Ценности, интересы, нормы – духовная основа. Смысл жизни, профессиональное самоопределение, здоровье. Общение личности и групп. Социально-психологический конфликт. Модели поведения в конфликте. Социально-психологические основы и развитие инклюзивной культуры в современном обществе. Психологические особенности и условия профессиональной адаптации лиц с ОВЗ. Психологическая поддержка и толерантность как путь социальной интеграции людей с ограниченными возможностями. Социально-психологические барьеры взаимодействия лиц с нормальным и нарушенным развитием в современном обществе.</p>														
5	Модуль социально-этнического развития	ООД	КВ	Экосистема и право	<p>Цель: Формирование интегрированных знаний в области экономики, права, экологии и безопасности жизнедеятельности, методов научных исследований для достижения устойчивого развития общества.</p> <p>Содержание: Основы безопасного взаимодействия человека и природы,</p>	5	v	v	v										

					продуктивность экосистем и биосферы. Повышение конкурентоспособности предпринимательской деятельности общества, бизнеса и национальной экономики в условиях ограниченности ресурсов в рамках целей устойчивого развития Казахстана. Системное понимание экологических проблем и принципов устойчивого развития. Знание и соблюдение казахстанских прав, обязанностей и гарантий субъектов, государственное регулирование общественных отношений для обеспечения социального прогресса. Инклюзия - стратегия международного законодательства. Правовые основы искусственного интеллекта.														
6		ООД	КВ	Предпринимательство и финансовая грамотность	Цель: Обучение навыкам организации предпринимательской деятельности, управления личными и семейными финансовыми ресурсами, имеющими ключевое значение для достижения финансового благополучия. Содержание: Предпринимательство: сущность, содержание и условия формирования. Организационно-правовые формы предпринимательства. Риски в предпринимательской деятельности. Бизнес-планирование в системе предпринимательской деятельности. Организация предпринимательских сделок. Культура и этика предпринимательства. Финансирование предпринимательской	5		v	v										

					деятельности. Понятие, цели и задачи финансовой грамотности. Деньги, расчеты и платежи. Личные финансы: доходы, расходы, бюджет. Налоги и налогообложение физических лиц. Пенсии и страхование. Банковское обслуживание населения. Банкротство физических лиц и финансовые риски. Финансовая пирамида и личная финансовая безопасность.															
7		БД	КВ	Абаеведение	<p>Цель: Сохранение «национального кода» в проекте «Казахтану» на основе творчества А.Кунанбаева.</p> <p>Содержание: Исторический обзор истории Казахстана и казахской литературы XIX-XX в. Исследования наследия Абая XX-XXI в. Хронология творчества Абая. Абай - великий поэт, этнограф, основатель казахской письменной литературы. Абай - составитель свода законов «Положение Карамоль», общественная значимость. Абай - мыслитель, религиовед, философ. Роль Абая в образовании и науке, концепция «Целостного человека». «Слова назидания» Абая, роман-эпопея М.Ауезова «Путь Абая» . К. Токаев «Абай и Казахстан в XXI веке», роль, значимость .</p>	3	v	v	v											
8		БД	КВ	Мухтароведение	<p>Цель: Формирование исторического, литературного представления о творчестве М. Ауэзова в контексте истории литературы, патриотизма и культурно-духовного позиции.</p>		v	v	v											

					<p>Развитие художественного мышления, навыков самостоятельной исследовательской деятельности.</p> <p>Содержание: Жизнь и творческий путь М. Ауэзова Семипалатинский, Ташкентский, Санкт-Петербургский периоды. Деятельность М. Ауэзова в журналах «Шолпан», «Абай». Публицистика М.Ауэзова. Художественный обзор рассказов «Қорғансыздың күні», «Қыр суреттері», «Оқыған азамат», «Көксерек», пьеса Еңлік-Кебек и повестей «Қилы заман», «Қараш-қараш» оқиғасы», монографии «Абай Құнанбаев», романа-эпопеи «Абай жолы».</p>														
9		БД	КВ	<p>Основы искусственного интеллекта</p>	<p>Цель: формирование компетенций в области использования знаний и практического применения инструментов и методов искусственного интеллекта, с учётом приоритетов программы AI-Sana.</p> <p>Содержание: Введение в искусственный интеллект (ИИ). Развитие практических навыков и умений: применять инструменты ИИ; работать с большими языковыми моделями (LLM); использовать платформы искусственного интеллекта без кода; инструменты генеративного искусственного интеллекта; распознавания изображений; обработки естественного языка (NLP); визуализации данных с помощью ИИ.</p>	v	v	v											

					Иметь представление о применении ИИ в различных сферах; раскрыть потенциал ИИ через интеграцию подходов программы AI-Sana.															
10		БД	КВ	Основы антикоррупционной культуры	<p>Цель: Формирование антикоррупционного мировоззрения, прочных нравственных основ личности, гражданской позиции, устойчивых навыков антикоррупционного поведения.</p> <p>Содержание: Преодоление правового нигилизма, формирование основ правовой культуры обучающихся, в сфере антикоррупционного законодательства. Формирование осознанного восприятия, отношения к коррупции. Нравственное отторжение коррупционного поведения, коррупционной морали, этики. Освоение навыков, необходимых для противодействия коррупции. Создание антикоррупционного стандарта поведения. Антикоррупционная пропаганда, распространение идей законности, уважения к закону. Деятельность, направленная на понимание природы коррупции, осознание социальных потерь от ее проявлений, умение аргументированно защищать свою позицию, искать пути преодоления проявлений коррупции. Применение ИИ в противодействии коррупции.</p>	v	v	v												
11	Модуль коммуника	ООД	ОК	Казахский (Русский) язык	<p>Цель: Формирование коммуникативной компетенции с</p>	10	v	v	v											

	ций и физической культуры			использованием казахского (русского) языка в социально-культурной, профессиональной сфере и общественной жизни, совершенствование умения писать академические тексты. Содержание: Уровни А1, А2, В1, В2-1, В2-2 (В2, С1 русский язык) представлены в виде когнитивно – лингво культурологических комплексов, состоящих из сфер, тем, субтем и типовых ситуаций общения международного стандарта: социально-бытовая, социально-культурная, учебно-профессиональная, моделируемыми формами: устной и письменной коммуникации, письменных речевых произведений, аудирования. Демонстрация понимания языкового материала в текстах по образовательной программе, владения терминологией и развития критического мышления.														
12		ООД	ОК	Иностранный язык	Цель: Формирование межкультурно-коммуникативной компетенции студентов в процессе иноязычного образования на достаточном уровне А2 и уровне базовой достаточности В1. Обучающийся достигает уровня В2 общеевропейской компетенции при наличии языкового уровня на старте выше уровня В1 обще европейской компетенции Содержание: Уровни А1, А2, В1, В2 представлены в виде когнитивно – лингво культурологических комплексов,	10	v	v	v									

					состоящих из сфер, тем, субтем и типовых ситуаций общения международного стандарта: социально-бытовая, социально-культурная, учебно-профессиональная, моделируемыми формами: устной и письменной коммуникации, письменных речевых произведений, аудирования. Демонстрация понимания языкового материала в текстах по образовательной программе, владения терминологией и развития критического мышления.														
13		ООД	ОК	Физическая культура	<p>Цель: Формирование социально-личностных компетенций и способности целенаправленно использовать средства и методы физической культуры, обеспечивающие сохранение, укрепление здоровья для подготовки к профессиональной деятельности; к стойкому перенесению физических нагрузок, нервно-психических напряжений и неблагоприятных факторов в будущей трудовой деятельности.</p> <p>Содержание: Реализации физкультурно-оздоровительных и тренировочных программ. Комплекс общеразвивающих и специальных упражнений. Виды спорта (гимнастика, спортивные и подвижные игры, легкая атлетика и т.д). Контроль и самоконтроль в процессе занятий, страховка и самостраховка. Судейства соревнований. Средства профессионально-прикладной</p>	8		v											

					физической подготовки. Современные оздоровительные системы: система дыхания по А. Стрельниковой, К.Бутейко, К.Динейки, суставная гимнастика по Бубновскому.															
14		БД	ВК	Профессиональный казахский (русский) язык.	<p>Цель: обеспечение профессионально ориентированной языковой подготовки специалиста, способного адекватно выстраивать общение в профессионально значимых ситуациях и владеющего нормами языка для специальных целей.</p> <p>Содержание: Профессиональный язык и его составляющие. Профессиональная терминология как основной признак научного стиля. Научная лексика и научные конструкции в учебно-профессиональной и научно-профессиональной сферах. Алгоритм работы по анализу и продуцированию научных текстов по специальности. Продуцирование научно-профессиональных текстов. Основы деловой коммуникации и документации в рамках будущей профессиональной деятельности.</p>	3	v	v	v											
15		БД	ВК	Профессионально-ориентированный иностранный язык	<p>Цель: развитие коммуникативной научной речи и навыков письма с использованием расширенного словарного запаса терминов физической науки и профессионально-ориентированного материала.</p> <p>Содержание: основные понятия и термины специальности, системы прагматических единиц речевого</p>	3	v	v	v											

					уровня; описываются умения и навыки написания и защиты учебно-научной работы по специальности, содержание школьного курса математики и физики на иностранном языке; обсуждается применение специального профессионально-ориентированного материала; проводится анализ текстов на иностранном языке; приводятся примеры использования иностранного языка в профессиональной деятельности; раскрываются возможности иностранного языка как источника расширения их языковой, познавательной и прагматической компетенций.													
16		ООД	ОК	Информационные коммуникационные технологии	<p>Цель: формирование способности критически оценивать и анализировать процессы, методы поиска, хранения и обработки информации, способы сбора и передачи информации посредством цифровых технологий. Развитие нового «цифрового» мышления, приобретение знаний и навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий в различных видах деятельности</p> <p>Содержание: 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 хранения</p>	5		v			v	v						

					информации, работы с электронными таблицами и базами данных. Обсуждается использование электронного правительства и электронных учебников, различных облачных мобильных технологий, управление SMARTтехнологиями.															
17	Общая и экспериментальная физика	БД	КВ	Введение в специальность	<p>Цель: ознакомление студентов с закономерностями развития физики, связь физики с производством, взаимосвязь развития физики с развитием других наук.</p> <p>Содержание: 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.</p>	4		v	v										v	
18		БД	КВ	Основы академического письма	<p>Цель: овладение настоящими правилами оформления и создания академических контента и документов, используемые в профессиональной деятельности.</p> <p>Содержание: рассматриваются особенности академических жанров (аннотации, реферата, аналитического обзора, а также сообщения о научном событии (конференции)); основные цели аналитической обработки текстов;</p>		v	v	v											

				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.													
19	БД	КВ	Механика	<p>Цель: научить студентов описывать и предсказывать движение тел, опираясь на законы и методы механики</p> <p>Содержание: в дисциплине рассматриваются понятия, законы и методы классической механики, построение физических моделей; изучаются движения планет, опирающееся на кинематический и динамический методы описания механических систем; показывается применение принципов механики и законов сохранения для описания и предсказания движений тел; приводятся примеры решения практических задач физики; обсуждается нахождение физических величин с использованием экспериментальных установок и цифровых технологий.</p>	5			v			v				v	v	
20	БД	КВ	Экспериментальная механика	<p>Цель: сформировать у студентов навыки экспериментального описания механических явлений, опираясь на законы и методы классической механики</p> <p>Содержание: данная дисциплина имеет практическую направленность и осуществляет подход к механике посредством демонстраций,</p>				v			v		v		v	v	

				экспериментов и компьютерных экспериментов, проводимых на занятиях в домашних условиях. В ней рассматривается методика проведения эксперимента и обработка его результатов. В дисциплине излагаются физические свойства механических систем, используя экспериментальные работы и решения практических задач физики.														
21		БД	КВ	Молекулярная физика и термодинамика	<p>Цель: сформировать у студентов представления о закономерностях физических явлений, обусловленных атомно-молекулярным строением вещества.</p> <p>Содержание: рассматриваются основные понятия и законы молекулярных явлений, физические свойства систем атомов и молекул; излагаются методы описания макроскопических тел и учебные экспериментальные работы; описываются принципы работы и устройство современной экспериментальной аппаратуры. Приводится решение задач молекулярной физики, применение законов термодинамики в технике и экспериментальные результаты в области молекулярной физики.</p>	7			v			v					v	v
22		БД	КВ	Термодинамика и кинетика	<p>Цель: сформировать у студентов представления о методах термодинамики и кинетики для анализа процессов в веществах с атомно-молекулярным строением.</p>				v			v					v	v

				<p>Содержание: 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.</p>														
23		БД	КВ	Электромагнетизм	<p>Цель: сформировать у студентов представления о законах электромагнетизма, опираясь на их практическое применение.</p> <p>Содержание: 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.</p>	6			v			v				v	v	
24		БД	КВ	Электромагнетизм на практике	<p>Цель: сформировать у студентов навыки практического применения законов электромагнетизма.</p>				v			v		v		v	v	

				<p>Содержание: 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.</p>													
25		БД	КВ	Оптика	<p>Цель: сформировать у студентов представления о законах оптического излучения их применения на практике.</p> <p>Содержание: в дисциплине рассматриваются основные физические процессы, явления, закономерности и физико-математические модели процессов, связанных с распространением оптического излучения в различных средах; излагаются методы экспериментального исследования основных оптических эффектов и основные области их применения; описывается оптическая аппаратура и экспериментальные установки; приводятся примеры постановки теоретических и экспериментальных задач по оптике и их решения.</p>	6			v		v				v	v	

26		БД	КВ	Прикладная оптика	<p>Цель: сформировать у студентов навыки практического применения законов электромагнетизма.</p> <p>Содержание: 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.</p>				v			v		v		v	
27		БД	КВ	Атомная физика	<p>Цель: сформировать у студентов представления о законах физики атомов и молекул.</p> <p>Содержание: 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, приводятся примеры решения практических задач атомной физики и</p>	б			v			v			v		v

					применения законов атомной физики в технике и современных технологиях.														
28		БД	КВ	Атомная и оптическая физика	<p>Цель: овладение студентами базовых знаний атомной и оптической физики и усвоение принципов постановки физического эксперимента.</p> <p>Содержание: 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; излагается основные положения квантовой теории атома и применение их для решения основных задач атомной физики</p>				v			v					v	v	
29		БД	КВ	Ядерная физика	<p>Цель: овладение студентами базовых знаний ядерной физики и усвоение ее методов для использования их в профессиональной деятельности</p> <p>Содержание: 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</p>	6			v			v					v	v	

				энергетического выхода реакций; применения ядерной физики в медицине и биологии.																
30		БД	КВ	Введение в прикладную ядерную физику	<p>Цель: показать обучающимся применение законов и методов ядерно-физических исследований на практике</p> <p>Содержание: 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.</p>				v			v		v			v	v		
31		БД	КВ	Астрономия	<p>Цель: сформировать у студентов представление о Вселенной, о сущности наблюдаемых в ней явлений и о значении астрономии в практической деятельности человека.</p> <p>Содержание: в дисциплине рассматриваются понятия и определения величин астрономии, вклад великих ученых в развитие астрономии описывается целостная картина строения Солнечной системы и Вселенной; рассматриваются системы счета времени; особенности движения небесных тел; основы приборостроения оптических телескопов; приводятся</p>	5				v			v					v	v	

				<p>примеры астрономических наблюдений, ориентирования на местности по звездному небу и решения задач практической астрономии.</p>															
32		БД	КВ	Практическая астрофизика	<p>Цель: ознакомление студентов с основными характеристиками астрономических инструментов, методы практической астрофизики и основными задачами астрофизики</p> <p>Содержание: в дисциплине 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.</p>			v			v		v		v		v		v
33		БД		Учебная практика	<p>Цель: знакомство обучающегося с направлениями деятельности высшего учебного заведения, реализуемыми им образовательными программами, ОП «Физика», функциями и задачами будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Содержание: при прохождении практики студент знакомится с организацией деятельности и управления ВУЗа, с основными</p>	1		v	v	v							v		v

					нормативными документами, регламентирующими деятельность в сфере образования (документы МНВО РК, Профессиональный стандарт, ГОСО, ОП, типовые программы и си­лабусы дисциплин, план работы кафедры, индивидуальный план преподавателя); изучает деятельность преподавателя, методы планирования и анализа учебного процесса кафедры, материально-техническое оснащение кафедры, научные направления работы преподавателей кафедры.														
34	Основы курса высшей математики	БД	ВК	Высшая математика	<p>Цель: сформировать у студентов знания методов и инструментов математики и умения решать практические задачи с использованием математического аппарата.</p> <p>Содержание: рассматриваются основные понятия и методы математического анализа, неопределенный и определенный интеграл, дифференциальное исчисление функций многих переменных, методы вычисления двойных, тройных, криволинейных и поверхностных интегралов; основные понятия числовых, функциональных и степенных рядов. Приводятся примеры решения различных практических задач с использованием математического аппарата.</p>	5			v		v								v
35		БД	КВ	Дифференциальные уравнения	<p>Цель: сформировать у студентов знания о теории дифференциальных уравнений и основных приемах решения</p>	5			v		v								v

					<p>практических задач</p> <p>Содержание: рассматриваются основные понятия дисциплины, методы решения дифференциальных уравнений; излагаются 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; приводятся примеры применения дифференциальных уравнений при решении различных практических задач.</p>														
36		БД	КВ	Комплексный анализ	<p>Цель: сформировать у студентов знания теории комплексных чисел и функций и умения работы с ними.</p> <p>Содержание: рассматриваются теоретические основы, методы и теоремы теории функций комплексного переменного, приводятся алгебраические операции с комплексными числами и функциями, решение задач теории функций комплексного переменного. Показано применение на практике компьютерных технологий для решения различных задач комплексного анализа, применение теоретических аспектов комплексного анализа для решения математических, физических и других прикладных задач.</p>			v		v								v	
37	Основы	БД	КВ	Классическая	<p>Цель: формирование у студентов</p>	5				v	v							v	v

	теоретический физики		механика	<p>навыков решения аналитических уравнений движения и равновесия механической системы, использования полученных результатов в профессиональной деятельности.</p> <p>Содержание: 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.</p>																
38		БД	КВ	Динамика	<p>Цель: формирование у студентов представлений о понятиях, законах и методах динамики, выработка навыков построения динамических моделей и решения прикладных задач аэрокосмической техники.</p> <p>Содержание: 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.</p>				v	v									v	v

39		БД	КВ	Электродинамика	<p>Цель: освоение теоретических методов изучения электромагнитных явлений и приобретение навыков решения задач электродинамики.</p> <p>Содержание: 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</p>	6			v	v						v	v			
40		БД	КВ	Электромагнитная энергия: от двигателей до лазеров	<p>Цель: приобретение студентами знаний по основам и тенденциям развития современных устройств, преобразующих электромагнитную энергию.</p> <p>Содержание: 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</p>			v	v			v		v	v	v				

					устройствах (солнечные элементы, дисплеи и лазеры).															
41		ПД	КВ	Основы квантовой физики и квантовых вычислений	<p>Цель: ознакомление с основными понятиями квантовой механики, приемами и методами построения и решения квантовых моделей.</p> <p>Содержание: рассматриваются фундаментальные понятия квантовой механики: волновые свойства, принципы неопределенности, уравнение Шредингера, операторный метод. Обсуждаются основные приложения квантовой механики: одномерные потенциалы (гармонический осциллятор), центрo-симметричные потенциалы (атом водорода), а также угловой момент и спин. Описываются методы аппроксимации: квазиклассическое приближение, вариационный принцип и теория возмущений.</p>	5				v	v							v	v	
42		ПД	КВ	Прикладная квантовая и статистическая физика	<p>Цель: изучение основных методов решения задач квантовой механики и статистической физики.</p> <p>Содержание: 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</p>					v	v						v		v	v

					туннельный микроскоп, термоэмиттеры, атомно-силовой микроскоп и другие.														
43		БД	КВ	Статистическая физика и термодинамика	<p>Цель: изучение основных понятий, законов и моделей термодинамики и статистической физики, и методов их теоретического расчета.</p> <p>Содержание: 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.</p>	6				v	v							v	v
44		БД	КВ	Методы статистической механики	<p>Цель: ознакомление с широким спектром методов классических и квантовых систем для решения задач статистической механики.</p> <p>Содержание: 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</p>					v	v							v	v

					использования при описании различных явлений															
45	Физические основы современных высокотехнологий	БД	ВК	Современные компьютерные методы обработки данных эксперимента	<p>Цель: ознакомление с методами применения математических и статистических методов обработки экспериментальных данных в физике.</p> <p>Содержание: 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. Искусственный интеллект в обработке экспериментальных данных.</p>	4			v		v		v		v				v	
46		ПД	КВ	Введение в нанотехнологии	<p>Цель: изучение фундаментальных принципов и физических эффектов нанотехнологии.</p> <p>Содержание: 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</p>	5				v		v		v		v				

					нанотехнологий и их практического использования.															
47		ПД	КВ	Введение в наноэлектронику	<p>Цель: изучение базовых элементов и схемотехнических структур наноэлектроники и их возможные применения.</p> <p>Содержание: 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.</p>				v		v		v		v					
48		ПД	КВ	Основы оптоэлектроники	<p>Цель: ознакомление студентов с принципом работы оптоэлектронных устройств различного назначения и перспективными направлениями их развития.</p> <p>Содержание: 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</p>	5				v		v		v		v				

					действие. Приведены примеры применения оптоэлектронных устройств в современном производстве.														
49		ПД	КВ	Оптические сигналы, устройства и системы	<p>Цель: ознакомление студентов с физическими принципами работы оптических систем.</p> <p>Содержание: 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.</p>					v		v		v		v			
50		БД	КВ	Физика полупроводников и диэлектриков	<p>Цель: ознакомление студентов с теориями и методами современной физики полупроводников и диэлектриков.</p> <p>Содержание: 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</p>	5				v	v	v		v		v			

					поколения; описываются эксперименты, определяющие физические параметры полупроводниковых систем.														
51		БД	КВ	Электрические, оптические и магнитные свойства материалов	<p>Цель: изучение зависимости физических свойств материалов от их электронной и молекулярной структуры.</p> <p>Содержание: 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.</p>				v	v	v		v		v				
52		ПД	КВ	Возобновляемые источники энергии	<p>Цель: ознакомление студентов с возобновляемыми источниками энергии и методами получения и преобразования энергии.</p> <p>Содержание: рассматривается современное состояние 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;</p>	5				v	v	v		v			v		

					приводятся примеры расчета энергоустановок на базе нетрадиционных и возобновляемых источников.														
53		ПД	КВ	Методы решения олимпиадных задач по физике	Цель: изучение подходов решения нестандартных задач физики. Содержание: 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.					v	v			v				v	
54		ПД	КВ	Рентгеноструктурный анализ	Цель: ознакомление с рентгенографическими методами исследования твердого тела. Содержание: 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						v			v	v	v	v	
55		ПД	КВ	Микроскопические методы исследования	Цель: изучение основных методов микроскопии и их применения. Содержание: рассматриваются							v			v	v	v	v	

					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.															
56		ПД	КВ	История физики	<p>Цель: ознакомление студентов с основными этапами и тенденциями исторического развития физики.</p> <p>Содержание: 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.</p>	4		v	v	v	v									
57		ПД	КВ	Физика и научно-технический прогресс	<p>Цель: ознакомление с потенциалом научных открытий и практическими последствиями достижений в области физики.</p> <p>Содержание: показывается, что развитие физики, новые открытия способствуют развитию технологий и служат источником идей для новых технологических возможностей.</p>			v				v		v		v	v			

					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.													
58		ПД		Производственная практика I	Цель: ознакомления студента с организацией материально-технической базой ОП, закрепление и углубление теоретических и практических знаний. Содержание: 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		v				v	v		v	v		v
59	Основы электронной теории вещества	БД	КВ	Физика конденсированного состояния	Цель: ознакомление с научными основами целенаправленного использования свойств конденсированных сред при создании объектов нанотехнологии и микросистемной техники. Содержание: рассматриваются фундаментальные концепции физики	6				v	v	v		v		v	v	v

				<p>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.</p>															
60		БД	КВ	Физические основы материалов	<p>Цель: ознакомление с законами, описывающими равновесное состояния материалов, и применениями различных материалов в технике.</p> <p>Содержание: рассматриваются термодинамические функции и законы, регулирующие равновесные свойства. Также рассматриваются связи макроскопического поведения металлов и сплавов с атомными и молекулярными моделями материалов; ограничения на физические свойства, налагаемые симметрией и определение структуры с помощью дифракции. Обсуждается задача определения элементного состава <u>металлов</u> и их сплавов методами экспериментальной физики; описывается роль электронной связи в определении энергии, структуры и стабильности материалов. Кроме этого рассматривается применение</p>			v	v	v		v		v	v	v	v	v	v

					инженерных сплавов, магнитных материалов, биоматериалов в технике; анализ металлов и сплавов с целью установления сорта или типа сплава.															
61		БД	КВ	Физика сплошных сред	<p>Цель: ознакомление с макроскопическом подходом при описании физических процессов; с применением методов макроскопического подхода к решению практических задач.</p> <p>Содержание: 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.</p>	5				v	v								v	
62		БД	КВ	Теория колебаний и волн	<p>Цель: изучение теории линейных и нелинейных колебаний и волновых процессов, их математических моделей, с методами решения прикладных задач.</p> <p>Содержание: рассматривается классификация колебательных процессов и волн; показаны примеры и модели колебательных систем и их характеристики и уравнения, описывающие колебания; основные понятия и физические характеристики звуковых и электромагнитных волновых</p>					v	v		v						v	v

				процессов и их спектральный анализ; понятия и концепции теории линейных и нелинейных колебаний и волновых процессов, формулировка их математических моделей; приводятся примеры решения прикладных задач, таких как исследование голоса и звучащей речи.														
63		ПД	КВ	Электротехника, электроника и автоматизация	<p>Цель: изучение физических основ различных электронных приборов и устройств, использующих в промышленном производстве.</p> <p>Содержание: 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.</p>	4			v	v	v			v	v	v	v	
64		ПД	КВ	Основы электротехники и микроэлектроники	<p>Цель: изучение методов расчета электрических цепей и безопасного использования электронных устройств.</p> <p>Содержание: рассматривается техническая терминология; структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; методы расчета электрических цепей,</p>				v	v	v			v	v	v	v	

				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														
65		ПД	КВ	Экспериментальная физика и компьютерное моделирование физических процессов	<p>Цель: изучение компьютерных моделей и экспериментов в физике и основ технического конструирования демонстрационных устройств.</p> <p>Содержание: рассматриваются натуральный 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. Применение искусственного интеллекта при компьютерном моделировании физических процессов.</p>	4	v				v	v		v	v		v	
66		ПД	КВ	Организация и планирование научно-	<p>Цель: знакомство студентов с организацией и планированием научно-исследовательской работы,</p>		v		v	v	v	v	v	v	v	v	v	

			исследовательской работы по физике	методологией и методами научных исследований Содержание: рассмотрены этапы научного исследования, методология методологией и методами теоретического и экспериментального исследований; методы планирования эксперимента, методика постановки эксперимента и обработки его результатов, анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов и предложений, Описана инновационная деятельность, внедрение и эффективность научных исследований, правила оформления и защиты результатов исследований. Приведены примеры моделирования физических процессов и вычислительного эксперимента, научных проектов по математике и физике учащихся с использованием физических и математических методов и алгоритмов, и цифровых технологий.															
67		ПД	КВ	Методы измерения физических величин	Цель: изучить методы и средства измерения физических величин, и применение их с учетом особенностей измерительной задачи. Содержание: рассматриваются современные принципы, методы и средства измерений физических величин, особенности проведения измерений при испытаниях и контроле; структурные (оптические, кинематические и др.) схемы средств	5			v		v	v	v	v	v				

				измерений и их метрологические характеристики; применение средств измерений с учетом особенностей поставленной измерительной задачи; проведение физического практикума в средней школе.															
68		ПД	КВ	Физические процессы в микроструктурах	<p>Цель: изучение закономерностей формирования многофазных состояний, микро и наноструктур в многокомпонентных сплавах и возможностей изменения их физических свойств.</p> <p>Содержание: 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.</p>			v	v	v	v	v	v	v	v				
69		ПД		Производственная практика II	<p>Цель: получение опыта самостоятельной научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Содержание: во время прохождения практики обучающийся выполняет научно-исследовательскую задачу в научно-исследовательских лабораториях ЮКУ; формулирует цели предполагаемых исследований;</p>	6		v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	

					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.															
70	Модуль приобретения новых профессиональных компетенций	БД	КВ	Дисциплины по дополнительной образовательной программе	Дополнительная образовательная программа (Minor)(Минор)-совокупность дисциплин и модулей и других видов учебной работы, выбираемая обучающимися для изучения с целью формирования дополнительных компетенций.	12		v	v							v	v	v		
71	Модуль итоговой аттестации	ПД	ВК	Преддипломная или производственная практика	Цель: закрепление полученных теоретических знаний и овладение практическим навыком формулирования научной проблемы, её исследования и обоснования путей решения. Содержание: в период преддипломной практики решаются следующие задачи: учащийся собирает фактический материал, достаточный для выполнения дипломной работы, с учетом ее специфики и тематики; выполняет определенный индивидуальный заданием на практику круг исследовательских теоретических и практических работ, получая консультацию руководителя; пишет отчет практики.	10				v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	
72				Написание и защита	Цель: получения навыков выполнения и оформления исследовательской работы и	8				v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	

			<p>дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена</p>	<p>умения отстаивать свою точку зрения. Содержание: 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.</p>														
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**5.СВОДНАЯ ТАБЛИЦА, ОТРАЖАЮЩАЯ ОБЪЕМ ОСВОЕННЫХ
КРЕДИТОВ В РАЗРЕЗЕ МОДУЛЕЙ ОП**

урс обучения	Семестр	Количество осваиваемых модулей	Количество изучаемых дисциплин			Количество кредитов КЗ				Всего в часах	Итого кредитов КЗ	Количество во	
			ОК	ВК	КВ	Теоретическое обучение	Учебная практика	Производственная практика	Итоговая аттестация			экзамен	диф.зачет
1	1	4	5		2	30				900	30	6	1
	2	3	4	1	1	29	1			900	30	5	2
2	3	4	2	2	4	30				900	30	6	2
	4	5	1	1	4	26		4		900	30	5	2
3	5	3	1		5	30				900	30	5	
	6	4			2	24		6		900	30	2	1
4	7	2			4	21				630	21	4	
	8	3			4	21				630	21	4	
	9	1						10	8	540	18		1
Итого		29	13	4	26	211	1	20	8	7200	240	37	9

6. СТРАТЕГИИ, МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ, КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА

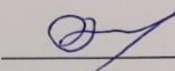
<p>Стратегии обучения</p>	<p>Студентоцентрированное обучение: обучающийся – центр преподавания/обучения и активный участник процесса обучения и принятия решения.</p> <p>Практикоориентированное обучение: ориентация на развитие практических навыков.</p>
<p>Методы обучения</p>	<p>Проведение лекций, семинаров, различных видов практик с применением инновационных технологий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проблемного обучения; • кейс-стади; • работы в группе и креативных групп; • дискуссий и диалогов, интеллектуальных игр, олимпиад, викторин; • методов рефлексии, проектов, бенчмаркинга; • таксономии Блума; • презентаций; <p>• рациональным и креативным использованием информационных источников:</p> <ul style="list-style-type: none"> • мультимедийные обучающие программы; • электронные учебники; • цифровые ресурсы. • машинные методы обучения <p>Организация самостоятельной работы студентов, индивидуальные консультации.</p>
<p>Контроль и оценка достижимости результатов обучения</p>	<p>Текущий контроль по каждой теме дисциплины, контроль знаний на аудиторных и внеаудиторных занятиях (<i>согласно syllabus</i>).</p> <p>Формы оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • опрос на занятиях; • тестирование по темам учебной дисциплины; • контрольные работы; • защита самостоятельных творческих работ; • дискуссии; • тренинги; • коллоквиумы; • эссе и др. <p>Рубежный контроль не менее двух раз в течение одного академического периода в рамках одной учебной дисциплины.</p> <p>Промежуточная аттестация осуществляется в соответствии с рабочим учебным планом, академическим календарем.</p> <p>Формы проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • экзамен в виде тестирования; • устный экзамен; • письменный экзамен; • комбинированный экзамен; • защита проектов; • защита отчетов по практикам. <p>Итоговая государственная аттестация.</p>

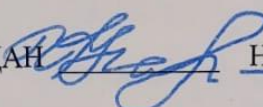
7.УЧЕБНО- РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОП

<p>Информационно ресурсный центр</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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».</p> <p>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/.</p> <p>Открыт доступ к международным и республиканским ресурсам: «SpringerLink», «Полпред», «Web of Science», «EBSCO», «Эпиграф», к электронным версиям научных журналов в открытом доступе, «Зан», «РМЭБ», «Әдебиет», Цифровая библиотека "Aknurpress", «Smart-kitap», «Kitap.kz» и др.</p> <p>Для лиц с особыми потребностями и ограниченными возможностями здоровья в ОИЦ адаптирован сайт библиотеки к работе пользователей с ослабленным зрением</p>
<p>Материально техническая база</p>	<p>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).</p> <p>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.</p>

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

по образовательной программе 6B05310-«Физика»

Директор ДАВ  Наукенова А.С.

Директор ДАН  Назарбек У.Б.