

Министерство образования и науки Республики Казахстан

РГП «Костанайский
государственный
университет имени
А.Байтурсынова»
Инженерно-технический
факультет



Утверждаю

Председатель ученого
совета

А. Дошанова

2019 г.



Модульная образовательная программа

6В05301-Физика

Уровень: бакалавриат

Костанай, 2019

Составители:

Поезжалов В.М. – профессор, к.ф-м. наук

Дунский М.М. –старший преподаватель, магистр

Рассмотрен на заседании Методического совета инженерно-технического факультета, протокол от 24.04.2019 г. № 4

Рассмотрен на заседании ученого совета университета, протокол от 26.04.2019 г. № 6

Разработана на основании следующих документов:

- ГОС ВО, утвержденный приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 31.10. 2018 года № 604 (с изменениями и дополнениями);

- Национальная рамка квалификаций, утвержденная протоколом от 16 марта 2016 года Республиканской трехсторонней комиссией по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений.



Паспорт образовательной программы

Код и название ОП	6B05301 Физика
Код и классификация области образования	6B05 Естественные науки, математика и статистика
Код и классификация направлений подготовки	6B053 Физические и химические науки
Вид ОП	Действующая
Цель образовательной программы	
Подготовка конкурентоспособных специалистов, обладающих теоретическими знаниями и практическими навыками по отдельным направлениям развития физики, получение базовых знаний по электронике, радиоэлектронике, вычислительной технике, приобретению навыков обслуживания и ремонта электронных средств	
Присуждаемая степень	
бакалавр естествознания по образовательной программе «6B05301 Физика»	
Перечень должностей специалиста	
Инженер, эксперт, техник-наладчик, лаборант, учитель, преподаватель, научный сотрудник	
Объекты профессиональной деятельности	
<ul style="list-style-type: none"> - проектные и научно-исследовательские институты; - конструкторские бюро и фирмы; - образовательные организации, учебные заведения; - производственные предприятия и объединения; - экспериментальные лаборатории; - телекоммуникации, связь, передача, приём и обработка информации 	
Виды профессиональной деятельности	
<ul style="list-style-type: none"> - организаторская - исследовательская - коммуникативная - производственная - воспитательная - конструкторская - технологическая - инновационная - управленческая - образовательная 	
Функции профессиональной деятельности	
<ul style="list-style-type: none"> - проводит техническое обслуживание и контроль за качеством функционирования, совершенствования, модернизации и улучшения технико-экономических показателей электрических станций и подстанций; - осуществляет метрологическую проверку основных средств измерений параметров электрических станций и подстанций 	
Общие компетенции	
<p>ОК1 Вступать в коммуникацию в устной и письменной формах на казахском, русском и иностранном языках;</p> <p>ОК2 Использовать в профессиональной деятельности различные виды информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>ОК3 Способность взять на себя ответственность, совместно с другими вырабатывать решения и участвовать в их реализации, толерантность к разным этнокультурам и религиям;</p> <p>ОК4 Уметь находить компромиссы, соотносить свое мнение с мнением коллектива</p> <p>ОК5 Способен использовать основы знаний и методологий, объясняющих мир для</p>	

выявления проблем и выводов, основанных на доказательствах, применять свои знания для решения профессиональных задач;
ОК6 Выстраивать личную образовательную траекторию в течение всей жизни для саморазвития и карьерного роста;
ОК7 Ориентироваться на здоровый образ жизни для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности посредством методов и средств физической культуры;
ОК 8 Проводить научные исследования, эксперименты с написанием и презентацией различных видов работ на основе принципов академической честности.

Результаты обучения по ОП

ON1 Владеют базовыми и фундаментальными физическими понятиями и навыками решения типовых задач
ON2 Владеют навыками нахождения производных, определённых и неопределённых интегралов
ON3 Владеют навыками применения методов дифференциального и интегрального исчисления к решению физических и прикладных задач
ON4 Решают алгебраические уравнения и их системы; Решают обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы; решают дифференциальные уравнения в частных производных;
ON5 Имеет глубокие знания основных положений, законов, принципов классической и современной физики и электроники; планирует и проводит экспериментальные исследования; владеет навыками постановки эксперимента
ON6 Понимает функционирование современных электронных устройств и приборов; описывает методики инженерно-технологической и конструкторской деятельности
ON7 Работает с цифровой и аналоговой измерительной аппаратурой; работает со схемами, владеет приёмами схемотехники
ON8 Использует компьютеры и прикладные вычислительные пакеты при проведении научных исследований и обработки экспериментальных данных;
ON9 Разбирается в особенностях функционирования и создания наноразмерных полупроводниковых приборов
ON10 Осуществляет коммуникацию на родном, казахском и иностранном языках
ON11 Использует знания общеобразовательных дисциплин (гуманитарных, экономических, правовых и др.) в своей профессиональной деятельности

По окончании образовательной программы выпускники могут:

- 1) демонстрировать знания и понимание в области физики, включая элементы наиболее передовых знаний в этой области;
- 2) применять знания и понимание в области физики на профессиональном уровне;
- 3) формулировать аргументы и решать проблемы в области физики ;
- 4) осуществлять сбор и интерпретацию информации в области физики для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений;
- 5) сообщать информацию, идеи, проблемы и решения в области физики как специалистам, так и неспециалистам.
- 6) владеют навыками обучения, необходимыми для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в изучаемой области.

Содержание образовательной программы

Название модуля	Цикл, компонент (ОК, ВК, КВ)	Код дисциплины	Наименование дисциплины /практики	Краткое описание	Кол-во кредитов	Семестр	Формируемые компетенции (коды)
Гуманитарные дисциплины	ООД ОК	SIK 1101	Современная история Казахстана	Дисциплина дает объективные исторические знания об основных этапах истории современного Казахстана; направляет внимание студентов на проблемы становления и развития государственности и историко-культурных процессов.	5	1	ОК 3 ОК 5 ОН11
	ООД ОК	Phil 1102	Философия	Дисциплина формирует у студентов целостное представление о философии как особой форме познания мира, об основных ее разделах, проблемах и методах их изучения в контексте будущей профессиональной деятельности. В рамках дисциплины студенты изучат основы философско-мировоззренческой и методологической культуры в контексте понимания роли философии в модернизации общественного сознания и решении глобальных задач современности.	5	1	ОК 3 ОК 5 ОН11
Общие дисциплины	ООД ОК	ИКТ 1105	Информационно-коммуникационные технологии (на англ. языке)	Дисциплина формирует способности критически оценивать и анализировать процессы, методы поиска, хранения и обработки информации, способы сбора и передачи информации посредством цифровых технологий. Студенты изучат концептуальные основы архитектуры компьютерных систем, операционных систем и сетей; получают знания о концепциях разработки сетевых и веб приложений, инструментах обеспечения информационной безопасности; сформируются навыки использования	5	2	ОК 2 ОН11

				современных информационных-коммуникационных технологий.	5		
ООД КВ	ОРАК 2108	Основы права и антикоррупционной культуры	Целью изучения дисциплины является изучение основных понятий и категорий государства и права, правовых отношений и основ различных сфер отраслей права Республики Казахстан. Дисциплина формирует систему знаний по противодействию коррупции и выработку на этой основе гражданской позиции по отношению к данному явлению.			3	ОК 5 ON11
ООД КВ	ЕВZh 2108	Экология и безопасность жизнедеятельности	Целью изучения дисциплины является формирование экозащитного мышления и способности предупреждения опасных и чрезвычайных ситуаций; понимание функционирования природных экосистем и техносферы; представления об экологии как науке о взаимосвязи и взаимозависимости человека и окружающей среды и изучение круга вопросов по обеспечению экологической безопасности жизнедеятельности, а также основных экологических проблем современности и путей их решения				ОК 5 ON11
ООД КВ	ОЕР 2108	Основы экономики и предпринимательства	Целью изучения дисциплины является формирование экономического образа мышления, теоретических и практических навыков организации успешной предпринимательской деятельности предприятий в конкурентной среде. Дисциплина также формирует знания об экономической и предпринимательской деятельности людей, экономике и предпринимательстве РК; о состоянии законодательной и нормативной базы деятельности предприятий.				ОК 5 ON11
ООД КВ	OL 1208	Основы лидерства	Целью изучения дисциплины является овладение методологией и практикой эффективного управления поведением и взаимодействием людей в социуме путем использования лидерских качеств, стилей, методов влияния на уровне предприятия, региона и страны в целом.			ОК 5 ON11	

Казахский (русский) язык	ООД ОК	K(R)Ya 1104 (1,2)	Казахский (русский) язык	Дисциплина обеспечивает качественное усвоение казахского языка как средства социального, межкультурного, профессионального общения через формирование коммуникативных компетенций всех уровней использования языка для изучающих казахский язык как иностранный.	10	1,2	ОК 1 ОН10
	БД ВК	DKYa 1202	Делопроизводство на казахском языке	Цель изучения дисциплины - сформировать у студентов практические навыки правильного оформления документов с учетом положений нормативных правовых актов. Изучаются виды документов, их реквизиты. Студенты овладеют терминологическим и синтаксическим минимумом, необходимым для составления деловых бумаг	3	2	ОК 1 ОН11 ОН10
Иностранный язык	ООД ОК	IYA 1103 (1, 2)	Иностранный язык	Дисциплина формирует межкультурно-коммуникативную компетенцию студентов в процессе иноязычного образования на достаточном уровне.	10	1,2	ОК 1 ОН11 ОН10
	БД ВК	BAYa 2212	Базовый английский язык (уровень B2) (на английском языке)	Целью изучения дисциплины является практическое освоение основ устной и письменной коммуникации в рамках изучаемых лексических и грамматических тем, развитие межкультурной, социальной, коммуникативной и профессиональной компетентности студентов. Подготовка студентов к изучению иностранного языка для своей предметной области	5	3	ОН11 ОН10
	БД ВК	IYaSC 2213	Иностранный язык для специальных целей	Целью изучения дисциплины является формирование и совершенствование у студентов общекультурных, профессиональных, научных и языковых компетенций, необходимые для осуществления практической деятельности в соответствии с выбранным направлением подготовки и решением ряда профессиональных задач	3	4	ОН11 ОН10
Физическая культура	ООД ОК	FK 1108, 2108(1-4)	Физическая культура	Целью дисциплины является целенаправленное использование средств и методов физической культуры, обеспечивающих сохранение, укрепление здоровья для	8	1-4	ОК 7

				подготовки к профессиональной деятельности; к стойкому перенесению физических нагрузок, нервно-психических напряжений и неблагоприятных факторов в будущей трудовой деятельности.			
Модуль социально-политических знаний	ООД ОК	Psi 2107	Психология	Дисциплины модуля формируют социально-гуманитарное мировоззрение обучающихся в контексте решения задач модернизации общественного сознания, определенных государственной программой «Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания».	8	3	ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОН11
		SPK 2106	Социология, политология, культурология				
Профессиональные языки	БД ВК	PK(R)Ya 3205	Профессиональный казахский	Целью изучения дисциплины является обеспечение качественного усвоения казахского языка как средства социального, межкультурного, профессионального, научного общения через формирование коммуникативных компетенций всех уровней, использование языка для изучающих казахский язык как иностранного в своей предметной области	5	5	ОК 1 ОК 2 ОН11 ОН10
	БД ВК	POIYa 3206	Профессионально-ориентированный иностранный язык	Целью изучения дисциплины является формирование и совершенствование у студентов общекультурных, профессиональных и языковых компетенций, необходимых для осуществления практической деятельности в соответствии с выбранным направлением подготовки и решением ряда профессиональных задач	5	6	ОК 1 ОК 2 ОН11 ОН10
Теоретическая физика	БД ВК	OTF1 1201	Основы теоретической физики 1	Целью изучения дисциплины является формирования навыков использования математического и понятийного аппарата и методов, используемых в теоретической физике. Изучаемые понятия способствуют формированию у обучающихся целостного взгляда на единство природы, пользуясь методами теоретической и экспериментальной физики, которые взаимно дополняют и обогащают друг друга.	8	1	ОН2 ОН3

	БД БК	OTF1 1204	Основы теоретическо й физики 2	Целью изучения дисциплины является продолжение формирования у студентов необходимого математического аппарата и методов, используемых в теоретической физике. Изучаются методы решения физических задач средствами высшей математики, формируются навыки составления дифференциальных и интегральных уравнений, описывающих физические процессы, методы составления графов и изучение соотношений, основанных на теории вероятности и математической статистики.	4	2	ON4
Классическая физика	БД БК	Мех 1203	Механика	Целью изучения дисциплины является знакомство с физическими явлениями, обусловленными относительными перемещениями тел в пространстве. Изучаются и формулируются законы динамики системы материальных точек и твердого тела, а также законы сохранения механических величин, вырабатываются навыки построения физических моделей явления, проведение практических расчетов и решения физических задач и проведения физических экспериментов	5	2	ON1 ON5 ON7
	БД БК	MF 2207	Молекулярная физика	Целью дисциплины является изучение основных моделей молекулярной физики, статистических закономерностей систем из большого числа частиц и математического представления о вероятности. Изучаются закономерности идеального и реального газов, классическое распределение молекул, основы классической теории теплоемкости и квантовой теории, явления переноса, начала термодинамики и их фундаментальность, свойства газов, жидкостей, твердых тел и фазовых переходов.	5	3	ON1 ON5 ON7
	БД КВ	TM 2214	Теоретическая механика	Целью дисциплины является изучение универсальных методов классической механики Галилея-Ньютона, ознакомление с дифференциальными и интегральными уравнениями классической механики в ньютоновской и гамильтоновской формах и методами их решениями,	3	4	ON1 ON5 ON3

				изучение общих законов и принципов классической механики, границ её применимости; понимание соотношения между классической, релятивистской и квантовой механикой			
		MSS 2214	Механика сплошных сред (на англ. языке)	Целью дисциплины является анализ и изучение универсальных методов классической механики в сплошных средах, изучение свойств и закономерностей идеальных и неидеальных жидкостей, деформаций упругих тел.			ON1 ON5 ON3
	БД ВК		Учебная практика	Знакомство с лабораториями кафедры, спецификой и тематической направленностью, знакомство с приборами и оборудованием, с правилами техники безопасности. Изучение необходимого теоретического материала для решения поставленной задачи. Освоение имеющихся экспериментальных методик, используемых в работе, а также знакомство с постановкой и техникой физического эксперимента	1	2	ON6 ON7
	БД ВК		Производственная практика	Углубление и закрепление полученных теоретических знаний на основе изучения опыта работы предприятия. Ознакомление с научно-техническими достижениями по профилю предприятия; освоение современных физических методов исследований. Участие в проведении опытно-технических и научно-исследовательских работ	3	4	ON6 ON7 ON8
Электромагнитная теория	БД ВК	ЕМ 2208	Электричество и магнетизм	Целью изучения дисциплины является усвоение фундаментальных физических законов классической теории электромагнетизма. Изучаются электрический заряд и его свойства, законы электростатики, понятия потенциала заряда, поведение зарядов в проводниках и диэлектриках, формируется понятие «электрический ток», механизмы электропроводности и свойства магнитного поля; образование электромагнитного поля, волн в свободном пространстве, энергия, давление, импульс электромагнитного поля.	5	3	ON1 ON5 ON7

	БД ВК	Opt 2209	Оптика	Цель изучения дисциплины состоит в том, чтобы представить физическую теорию волновой оптики как обобщение наблюдений, практического опыта и эксперимента. Изучаются основные принципы и законы оптики, и их математическое выражение, оптические явления и методы их наблюдения и экспериментального исследования, определяются границы применимости классических теорий и существующих представлений, основанных на современных научных данных.	3	4	ON1 ON5 ON7
	ПД ВК	Ele 3301	Электродинамика	Целью изучения дисциплины является расширение и углубление представлений о свойствах электромагнитного поля в вакууме и веществе, формирование физических представлений и явлений, связанных с классическим электромагнитным полем. Изучаются микроскопические уравнения Максвелла, сохранение заряда, энергии, импульса, момента импульса, электромагнитные волны в вакууме, ферромагнетизм и сверхпроводимость, скин эффект, волновые уравнения для напряжения и тока.	3	5	ON1 ON5 ON4
Квантовая физика	ПД ВК	КМ 3302	Квантовая механика	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов понимания закономерностей микромира и математического аппарата, позволяющего адекватно описывать эти явления. Изучаются закономерности, присущие явлениям микромира, элементы теории представлений, теория возмущений, основные идеи и подходы к решению задач рассеяния, основы теории атомов и молекул, обобщения квантовой механики на релятивистский случай.	4	5	ON1 ON5 ON3
	БД КВ	AF 3210	Атомная физика	Целью изучения дисциплины является формирование представлений о явлениях микромира и современной физической теории этих явлений, изложенную на соответствующем математическом уровне. Изучается строение атома и его квантово – механическое описание.	5	6	ON1 ON5 ON7

				Студенты овладевают знаниями о строении атома и методами расчетов энергий внутриатомных систем и энергетических переходов атомов.			
		ОА 3210	Основы астрофизики	Целью изучения дисциплины является формирование представлений о пространственно-временных масштабах на уровне Вселенной, о строении, происхождении и эволюции Вселенной как целого и её частей: скоплений галактик, галактик, туманностей, звёзд, звёздных систем и планет. Изучить строение, физические свойства, химический состав объектов Вселенной.			ON1 ON5 ON7
	БД КВ	YaF 4211	Ядерная физика	Целью изучения дисциплины является знакомство с современными моделями атомного ядра, основными понятиями, идеями и методами современной теории элементарных частиц. Изучаются особенности поведения объектов микромира, законы сохранения, определяющие поведение микрочастиц, свойства ядерных сил, модели ядер, и основные виды ионизирующих излучений, основы ядерной физики, процессы ядерных превращений, ядерные реакции и получение энергии.	5	7	ON1 ON5 ON7
		FVEECh 4211	Физика высоких энергий и элементарных частиц	Целью изучения дисциплины является изучение фундаментальных взаимодействий, экспериментальной базы физики высоких энергий; изучение свойств и структуры материи на фундаментальном уровне, экзотических частиц и космических лучей. Рассматривается модель Большого Взрыва и некоторые проблемы физики высоких энергий 21 века.			ON1 ON5 ON7
Компьютерные технологии и в физике	БД КВ	SRTF 2215	Специальные разделы теоретической физики	Целью изучения дисциплины является привитие навыков и умений корректного использования основных принципов теоретической физики при выборе математических моделей физических процессов. Вырабатываются навыки модификации существующих и построения новых моделей	5	4	ON2 ON3 ON4

				для описания поведения физико-механических систем и процессов; описания состояния макроскопических систем и физических механизмы, ответственные за поведение конденсированных сред.			
БД КВ	MTF 2215	Методы теоретической физики		Целью изучения дисциплины является формирование навыков решения основных видов дифференциальных уравнений первого и второго порядка в частных производных; рассмотрение применений этих типов уравнений к решению основных физических задач – волновых процессов, процессов теплового переноса, распространения электромагнитного поля			ON2 ON3 ON4
БД КВ	OKF 2216	Основы компьютерной физики		Целью дисциплины является обеспечение необходимым уровнем подготовки студентов по теоретическим и практическим вопросам обработки данных, овладение ими навыками работы в программной среде MathCAD; изучение способов построения графиков, решения систем уравнений; дифференцирование и интегрирование функций, матричные операции	5	4	ON2 ON4 ON8
БД КВ	KMFP 2216	Компьютерное моделирование физических процессов		Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний по основам моделирования физических процессов и явлений, основным вычислительным методам, применяемым при решении физических задач и при обработке данных эксперимента, способами их оптимальной реализации на компьютере, оценками погрешности результата проводимых расчетов; практические навыки программирования основных математических алгоритмов применяемых при моделировании физических явлений.			ON2 ON4 ON8
БД КВ	APRA 3217	Автоматизированное проектирование		Целью дисциплины является формирование знаний и приобретение навыков использования компьютерных технологий для проектирования радиоэлектронного оборудования при помощи программного пакета DierTrace.	3	5	ON8

			радиоэлектронной аппаратуры	Это позволяет чертить в программной среде необходимые схемы устройств, разводить платы для их непосредственного изготовления и сборки.			
	БД КВ	SKPESA PR 3217	Системы компьютерного проектирования с элементами САПР	Целью дисциплины является формирование у студентов навыков использования компьютерных технологий для проектирования радиоэлектронного оборудования в средах автоматизированного проектирования и разработки радиоэлектронных устройств; формирование умений правильно и в соответствии со стандартами чертить принципиальные электрические схемы, разрабатывать на их основе макеты печатных плат, работать с библиотеками компонентов и корпусов радиоэлементов.			ON8
Основы нанотехнологии	ПД КВ	KENO 4310	Квантовая электроника и нелинейная оптика	Целью изучения дисциплины является усвоение фундаментальных физических процессов, лежащих в основе оптической и квантовой электроники. Рассматриваются требования к активным материалам и элементам, возможности и технические характеристики приборов и устройств оптической электроники, Изучаются фундаментальные физические процессы взаимодействия резонансного электромагнитного излучения с атомами и молекулами, принципы работы различных типов лазеров и других устройств.	3	7	ON9
	ПД КВ	RI 4310	Радиотехнические измерения	Целью изучения дисциплины является освоение классических и современных методов радиоэлектронных измерений, основных принципов измерения параметров радиоустройств, методики формирования измерительной системы для измерения заданных физических величин и необходимой точности при эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования, освоение основных методов радиофизических измерений, в том числе с применением информационных технологий.			ON1 ON5 ON7

	ПД КВ	FON 4303	Физические основы наноэлектрон ики	Целью дисциплины является формирование понятий об основных физических процессах, протекающие в системах пониженной размерности. Изучение влияния электрического и магнитного полей на свойства систем пониженной размерности, транспортных явлений в наноэлектронных структурах и изучение принципов создания приборов на основе наноэлектронных структур, особенностей функционирования и создания наноразмерных полупроводниковых приборов.	5	7	ON9
	ПД КВ	EMC 4303	Электрически е и магнитные цепи	Целью дисциплины является формирование системы знаний по методам расчетов электрических и магнитных цепей. Рассматриваются схемы замещения электрических цепей, методы анализа цепей переменного и постоянного тока, сопротивление, мощность, резонанс, искажения синусоидальных сигналов, законы коммутации, переходные процессы, закон полного тока для магнитной цепи, вебер-амперная характеристика и свойства ферромагнитных материалов.			ON1 ON5 ON7
Модули образовательной траектории 1 Радиофизика и электроника							
Практичес кая электроник а	БД КВ	OES 2218	Основы электроники и схемотехника	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов основ схемотехники радиоэлектронных устройств и методов их анализа. Изучается функционирование усилительных и преобразовательных каскадов, генераторов сигналов, электрических фильтров, принципы работы аналоговых интегральных микросхем, расчёт параметров электронных приборов по их характеристикам, выбор компонентов радиоэлектронных устройств для решения конкретных технических задач.	6	4	ON5 ON6 ON97
	ПД КВ	RT 3304	Радиосвязь и телевидение	Целью изучения дисциплины является овладение основами построения систем радиосвязи, цифрового радиовещания и цифрового телевидения. Изучаются существующие системы радиосвязи, радиовещания и телевидения методы	5	5	ON5 ON6 ON97

				сжимания и декодирования цифровой видео и аудиоинформации, принципов оптимальной организации ЦРВ и ЦТВ, методов организации цифровых потоков, модуляции и формирования сигналов, цифровой фильтрации и защиты информации от ошибок.			
	ПД КВ	ВЕЕ 3305	Бытовая электроника и электротехника	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов представлений о принципах действия схмотехники и особенностей современной бытовой радиоэлектронной аппаратуры. Изучаются вопросы энергоснабжения дома, расчет проводов и защита, задачи схмотехники аналоговых и цифровых устройств бытовой электроники. Рассматриваются конкретные примеры радиоэлектронных схем бытовых приборов (нагревательных, климатических, кухонных, санитарных и т.п.) Определяются основные неисправности и методы ремонта.	5	6	ON5 ON6 ON97
	ПД ВК		Производственная практика/Преддипломная практика	Формирование личности педагога-исследователя с высоким уровнем знаний предмета, культуры, владеющего современной технологией организации педагогического процесса и его готовности к инновационной деятельности в сфере образования	5,12	7, 8	ON6 ON7 ON8
Теоретические основы электроники	БД КВ	СЕ 3219	Цифровая электроника	Целью изучения дисциплины является изучение теоретических основ цифровой электроники, принципов организации и функционирования цифровых устройств, приобретение навыков их построения. Изучаются основные системы счисления, используемые в цифровой электронике, основы Булевой алгебры, принципы работы основных логических элементов, вопросы анализа работы и синтеза триггеров различных типов. Изучается работа разных цифровых устройств (счетчик, регистр, др.).	5	6	ON5 ON6 ON97
	ПД КВ	SPI 3306	Системы передачи информации	Целью изучения дисциплины является формирование представлений о методах построения основных типов	3	7	ON5 ON6 ON97

				радиотехнических систем передачи информации при использовании методов и возможностей цифровой обработки в передатчике и приемнике. Изучаются искажения сигналов при распространении по радиоканалам, закономерности распространения радиоволн в различных радиоканалах, понятие пропускной способности радиоканалов, принципы формирования и использования сигналов с расширенным спектром.			
Современная электроника	ПД КВ	PUI 4307	Преобразовательные устройства и интерфейсы (на английском языке)	Целью изучения дисциплины является знакомство с устройствами, преобразующими параметры электрических сигналов (напряжения, частоты, числа фаз, формы напряжения и тока), аналоговых сигналов (температуры, давления, перемещения, химического состава, геометрических параметров и т.п.) в цифровые. Изучаются различные виды преобразователей, их структурные схемы, согласование с приборами электроники (аналоговой и цифровой) и методы вывода информации.	5	7	ON5 ON6 ON97
	ПД КВ	MT 4308	Микропроцессорная техника	Целью изучения дисциплины является теоретическое и практическое изучение современных микропроцессоров и микроконтроллеров, применяемых в устройствах автоматики и компьютерной технике. Изучаются представление чисел и команд в микропроцессорах, базовые схемы цифровой электроники, внутреннее устройство и принцип работы микропроцессора и микроконтроллеров, в качестве отдельных электронных компонентов, так и в составе систем автоматики и компьютерной техники.	5	7	ON5 ON6 ON97
	ПД КВ	PR 4309	Практикум по радиотехнике	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов теоретической базы и практических навыков изготовления радиотехнических устройств. Изучаются радиодетали и принципы их маркировки, виды радиотехнических изделий и их номенклатура. Студенты	5	7	ON5 ON6 ON97

				получают практические навыки пайки и изготовления печатных плат, изучают особенности работы с микросхемами и микропроцессорными устройствами, СМД деталями.			
Модули образовательной траектории 2 Прикладная физика							
Экспериментальная физика	БД КВ	РнЕР 2218	Физика электронных приборов	Целью курса является формирование системы знаний, позволяющей использовать современные электронные компоненты в практической деятельности, в том числе в исследовательской практике для автоматизации сбора, накопления и обработки экспериментальных данных, развития навыков и умений работы со специальной литературой по радиоэлектронике	6	4	ON5 ON6 ON97
	ПД КВ	ОТІТ 3304	Общая теория измерений и измерительная техника	Формирование у обучающихся системы знаний об основных принципах построения и функционирования измерительных приборов, формирование навыков, направленных на самостоятельное проектирование и использование измерительных устройств в практической деятельности	5	5	ON5 ON6 ON97
	ПД КВ	РТЕ 3305	Приборы и техника эксперимента	Сформировать базовые знания о технологиях создания, физических характеристиках и принципах работы современных физических приборов. Привить навыки по изучению их свойств, значению в развитии физики, техники и роль в научно-техническом прогрессе	5	6	ON5 ON6 ON97
	ПД ВК		Производственная практика/Преддипломная практика	Формирование личности педагога-исследователя с высоким уровнем знаний предмета, культуры, владеющего современной технологией организации педагогического процесса и его готовности к инновационной деятельности в сфере образования	5,12	7, 8	ON6 ON7 ON8
Прикладное материаловедение	БД КВ	RM 3219	Радиотехническое материаловедение	Дать студенту знания о современном уровне развития радиотехнических материалов, а также об основных физико-химических процессах, происходящих в этих материалах под влиянием внешних воздействий	5	6	ON5 ON6 ON97

	ПД КВ	FKS 3306	Физика конденсиро ванного состояния	Сформировать знания о современном уровне развития физики твёрдого тела, основных физико-химических процессах, происходящих в твёрдых телах под влиянием внешних воздействий. Дать представления о свойствах твёрдых тел, их квантово-механическое и статистическое описание	3	7	ON5 ON6 ON97
Физически е основы энергетики	ПД КВ	ANIE 4307	Альтернативн ые и нетрадиционн ые источники энергии	Цель дисциплины состоит в ознакомлении студентов с основными концепциями производства энергии в рамках даже спорных теорий, процессов и экспериментов, противоречащих существующим воззрениям и уровню знаний, но заставляющих студентов продвигаться вперед на пути поиска новых источников энергии	5	7	ON5 ON6 ON97
	ПД КВ	ЕТ 4308	Электротехни ка	Формирование системы знаний, позволяющих применять в практической деятельности электротехнические методы исследований в физическом эксперименте; автоматизации получения, накопления и обработки экспериментальных данных; привитие навыков и умения работать со специальной литературой по электротехнике	5	7	ON5 ON6 ON97
	ПД КВ	РЕ 4309	Практикум по электротехни ке	Формирование системы знаний, позволяющих применять в практической деятельности электротехнические методы исследований в физическом эксперименте; автоматизации получения, накопления и обработки экспериментальных данных; привитие навыков и умения работать со специальной литературой по электротехнике	5	7	ON5 ON6 ON97
		Вариативные модули Minor					
Вариативн ые модули (Minor)	БД/ КВ	3220	Дисциплина 1		5	5	
	БД/ КВ	3221	Дисциплина 2		5	5	
Вариативн ые модули (Minor)	БД/ КВ	3222	Дисциплина 1		5	6	
	БД/ КВ	3223	Дисциплина 2				

	КВ						
Итоговая аттестация	ИА		Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена		12	8	ОК1 ОК2 ОК5 ОК8
				Итого	240		

