МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
Образовательно-научный кластер «Институт высоких технологий»
Высшая школа физических проблем и технологий

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 34219E685EE8D891F77F96F99B3B8407
Владелец: Федоров Александр Александрович
Действителен: с 28.12.2022 до 22.03.2024

Аннотации рабочих программ дисциплин

Шифр: 03.03.03
Направление подготовки: «Радиофизика»
Профиль: «Компьютерная электроника и информационные технологии»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2023

Аннотации рабочих программ дисциплин по направлению подготовки

03.03.03 «Радиофизика»

профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Философия»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	*Цель освоения дисциплины:* создание у студентов целостного системного представления о мире и месте человека в нем, формирование основ философского мировоззрения и критического мышления. *Задачи изучения дисциплины:* • раскрыть основные философские категории, специфику, структуру и назначение философского знания, роль философии в культуре; • изучить основные исторические этапы развития философской мысли; основные этапы развития русской философии и ее специфику, главные направления современной философской мысли; • рассмотреть основные категории философской онтологии; • ознакомиться с основными проблемами гносеологии и методологии научного познания; • изучить современные представления о структуре общества, главные подходы к интерпретации его функционирования и развития; • раскрыть философские концепции природы и сущности человека; • изучить философские представления о ценностях; сформировать представления о глобальных проблемах современного общества и способах их разрешения.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-5.1. Имеет представление о межкультурном разнообразии общества в социально-историческом аспекте УК-5.2. Демонстрирует знания межкультурного разнообразия общества в этическом контексте УК.5.3. Умеет выстраивать взаимодействие с учетом национальных и социокультурных особенностей
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать - основные этапы развития и современное состояние философской мысли; - основные понятия и проблемы философских исследований основные концепции, родившиеся при решении наиболее значимых философских проблем Уметь: - анализировать философские тексты - ставить и решать собственные перспективные исследовательские задачи Владеть: - навыками использования фундаментальных философских категорий и знаний, необходимых для решения научно-исследовательских и практических задач

Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Место и роль философии в культуре. Тема 2. Основные этапы исторического развития философии и особенности современной философии. Тема 3. Философское учение о бытии. Тема 4. Сознание как философская проблема. Тема 5. Познание, его возможности и границы; особенности научного познания. Тема 6. Философское учение об обществе. Тема 7. Природа человека и смысл его существования. Тема 8. Философское учение о ценностях. Тема 9. Философские проблемы науки и техники; проблемы и перспективы современной цивилизации.
Разработчики	Чалый Вадим Александрович, доктор философских наук, профессор ИГН

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«История России»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Формирование систематизированных знаний об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, целостной картины отечественной и мировой истории, учитывающей взаимосвязь всех ее этапов, их значимость для понимания современного места и роли России в мире.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-5.1. Имеет представление о межкультурном разнообразии общества в социально-историческом аспекте УК-5.2. Демонстрирует знания межкультурного разнообразия общества в этическом контексте УК-5.3. Умеет выстраивать взаимодействие с учетом национальных и социокультурных особенностей
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать важнейшие понятия и термины, основные события, явления и процессы отечественной и мировой истории; ключевые методологические, исторические и источниковедческие проблемы отечественной истории; признаки и характеристики, изучаемых в курсе политических, социальных, культурных процессов и явлений, связанных с отечественной и мировой историей; Уметь ориентироваться в историческом и этнокультурном пространстве мировой истории; использовать полученные знания для формирования собственной гражданской позиции и толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; Владеть навыками ведения научной полемики; методами критического анализа исторической информации.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Основы методологии исторической науки. Древнейшие цивилизации человечества Тема 2. Особенности становления государственности в России и мире Тема 3. Русские земли в XII - XV веках и европейское Средневековье Тема 4. Россия в XVI – XVII веках в контексте развития европейской

	цивилизации Тема 5. Россия и мир в XVIII – XIX веках Тема 6. Россия (СССР) и мир в первой половине XX века Тема 7. СССР и мир во второй половине XX века. Тема 8. Россия и мир в XXI веке
Разработчики	доцент института гуманитарных наук Л.Н. Жданович

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Критическое мышление»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Ключевой целью является развитие у обучающихся навыков анализа и синтеза, формулирования выводов, аргументации и обоснования оценок и суждений, принятия решений в различных сферах жизни, формирование общей экологии мышления. Дисциплина посвящена практическому изучению принципов формирования и применения объектно-ориентированного критического мышления как в фокусе эпистемологической проблематики в целом, так и в условиях современного информационного пространства в частности. Дисциплина построена в логике освоения как академической (исследовательской) применимости критического мышления, так и в связи с фундаментальными ценностными вызовами современности. Основная проблематика дисциплины развертывается на пересечении трех траекторий (задач): академической (исследовательской), коммуникационной (общественной) и аксиологической. Академический трек в изучении дисциплины связан с возможностью построения эффективной исследовательской программы, корректным целеполаганием научной и практико-ориентированной работы, ее целостной актуализацией и точностью обнаружения объекта и предмета. Коммуникационная проблематика затрагивает спектр вопросов от стратегий аргументации (в т.ч. и научной) до формирования способности противостояния манипулятивным технологиям, применяемых в массовых коммуникациях. Аксиологический ракурс фиксирует векторы применения критического мышления в повседневной деятельности, включая возможности решения нравственных вызовов в индивидуальном и социальном взаимодействии, а также интерпретацию художественных и публицистических произведений.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК.1.1. Выбирает источники информации и осуществляет поиск информации для решения поставленных задач УК. 1.2. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу УК.1.3. Определяет рациональные идеи для решения поставленных задач
Знания, умения и навыки, получаемые в	Знать: критерии постановки задач в соответствии в целью Уметь: анализировать информацию и работать с большим количеством источников информации

процессе изучения дисциплины	Владеть: технологиями поиска решений поставленной задачи и анализа последствий возможных решений задачи
Краткая характеристика учебной дисциплины	1. Типология ошибок в аргументации и логических заблуждений 2. Эпистемологические, психологические и коммуникационные истоки заблуждений 3. Риторические приемы: манипулятивный потенциал в аргументации 4. Критическое мышление, противодействие манипулятивным технологиям и интерпретация текста 5. Стратегии построения критически аргументированного изложения авторской позиции
Разработчики	Корочкин Федор Федорович, к. филос. н., Васинева Полина Александровна, к. филос. н.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Основы предпринимательской деятельности»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Формирование у обучающихся компетенций для организации и реализации предпринимательской деятельности в областях и сферах актуальных в рамках направления профессиональной подготовки
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-2.1. Демонстрирует знание правовых норм достижения поставленной цели деятельности УК-2.2. Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение УК-2.3. Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения УК-10.1. Самостоятельно анализирует основные тенденции развития экономики применительно к профессиональной деятельности УК-10.2. Ориентируется в ходе развития экономических процессов, представляет закономерность их происхождения и логику их развития УК-11.1. Понимает сущность феномена коррупции УК-11.2. Оценивает негативные последствия коррупционного поведения
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Студент, изучивший данный курс, должен: знать общую структуру концепции реализуемого проекта, понимать ее составляющие и принципы их формулирования; основные нормативные правовые документы в области профессиональной деятельности; уметь: формулировать взаимосвязанные задачи, обеспечивающие достижение поставленной цели; ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов; владеть: навыком выбора оптимального способа решения поставленной задачи, исходя из учета имеющихся ресурсов и планируемых сроков реализации задачи; понятийным аппаратом в области права;

	знать основные теории и методы работы экономических механизмов в рыночных условиях; уметь самостоятельно осваивать новые методы работы хозяйствующих субъектов и адаптироваться к решению новых практических задач; владеть навыками быстрой адаптации к изменениям экономических условий, решения задач, требованиями должностных обязанностей. знать основы действующей правовой системы в объеме необходимом для работы как по найму, так и в качестве самостоятельного хозяйствующего субъекта; уметь самостоятельно контролировать свои действия в правовом аспекте; владеть навыками поиска решений юридических вопросов.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема1. Бизнес-планирование и формирование команды Тема 2. Разработка и выведение продукта на рынок Тема 3. Охрана интеллектуальной собственности и трансфер технологий Тема 4. Оценка инвестиционной привлекательности и инструменты привлечения финансирования
Разработчики	Минкова Е.С., к.п.н., доцент ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Основы коммуникации»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Формирование научного представления о коммуникации, ее моделях, уровнях и видах, структуре коммуникационного процесса, специфике массовой коммуникации как вида деятельности, развитие умения грамотно использовать возможности коммуникации в профессиональной деятельности математика; развитие у студентов личностных качеств, направленных на создание эффективной коммуникации, а также формирование общекультурных компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2. Осуществляет обмен информацией с другими членами команды, осуществляет презентацию результатов работы команды. УК-3.3. Адаптируется в профессиональном коллективе УК-4.1. Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения на русском и иностранном языках УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом социокультурных особенностей УК-4.3. Осуществляет выбор коммуникативных стратегий и тактик при ведении деловых переговоров УК-9.1. Позволяет на основе совокупности ценностей, потребностей, мотивов, адекватных целям и задачам инклюзивного обучения,

	мотивировать себя на выполнение определенных профессиональных действий УК-9.2. Владеет навыками осуществления профессиональной деятельности на основе базовых дефектологических знаний с различным контингентом
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать особенности деловой коммуникации как вида коммуникации, средства реализации делового общения, свойства устной и письменной деловой коммуникации как на русском языке, так и иностранных Уметь определить характер делового общения, построить деловую коммуникацию с помощью вербальных и невербальных средств. Владеть навыками, составляющими коммуникативную компетентность личности.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Введение в теорию коммуникации. Узкое и широкое понимание коммуникации. Структура коммуникативного акта. Современные модели коммуникации, их особенности. Виды коммуникации. Вербальная и невербальная коммуникация Коммуникативные стратегии и тактики. Успешная и эффективная коммуникация. Деловая коммуникация: особенности, формы, виды. Система деловых документов Деловое общение в сфере математики.
Разработчики	к.ф.н., доцент Института гуманитарных наук Суворова Наталья Алексеевна

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Физическая культура и спорт»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Формирование физической культуры личности и способности направленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, повышения уровня работоспособности и физической подготовленности к будущей жизни и профессиональной деятельности
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-7.1. Знает виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни УК-7.2. Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	**Знать**: Роль физической культуры и спорта в развитии личности, подготовке к профессиональной деятельности, влияние физической культуры на укрепления здоровья. Основные средства и методы физического воспитания. Методы оценки и контроля физического развития и физической подготовленности.

	Уметь: Использовать средства и методы физической культуры для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования и самовоспитания, формирования здорового образа и стиля жизни; Выполнять комплексы упражнений оздоровительной, адаптивной (лечебной) физической культуры и профессионально прикладной направленности. **Владеть:** Методикой самостоятельно применять средства и методы физического воспитания, методами контроля состояния организма при физических нагрузках; Опытом ведения здорового образа жизни, участия в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Физическая культура и спорт в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Универсиады. История комплексов ГТО и БГТО. Новый Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни студента. Лечебная физическая культура и спорт как средство профилактики и реабилитации при различных заболеваниях. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Физическая подготовка в системе физического воспитания. Спорт. Классификация видов спорта. Особенности занятий индивидуальным видом спорта или системой физических упражнений. Современные оздоровительные системы физических упражнений. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Физическая культура и спорт в профессиональной деятельности специалиста. Основы судейства соревнований базовых видов спорта.
Разработчики	Воронин Денис Иванович, к.п.н., доцент, Томашевская Ольга Борисовна, к.п.н., доцент, Соболева Лилия Леонидовна, старший преподаватель

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Иностранный язык (английский)»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Обучение практическому владению разговорно-бытовой речью и языком специальности для активного использования английского как в повседневном, так и в профессиональном общении
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-4.1. Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения на русском и иностранном языках УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом социокультурных особенностей УК-4.3. Осуществляет выбор коммуникативных стратегий и тактик при ведении деловых переговоров
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	1,2 семестры Знать: базовую лексику общего языка, лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную техническую терминологию; наиболее употребительную (базовую) грамматику и основные грамматические явления, характерные для регистра научной речи. Уметь: понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и специальные темы. Владеть: навыками разговорно-бытовой речи (нормативным произношением и ритмом речи и применять их для беседы на бытовые и специальные темы). 3,4 семестры Знать: лексику и фразеологию, отражающую основные направления технической науки в области информационных систем и технологий; основные элементы понимания делового письма; основные приемы аннотирования, реферирования и перевода научно-технической литературы. Уметь: воспринимать на слух и участвовать в обсуждении тем, связанных со специальностью; читать и понимать со словарем научную литературу по общим и специальным вопросам информационных систем и технологий. Владеть: навыками чтения научной литературы с целью извлечения информации; основными навыками (неофициального и делового) письма; основными навыками публичной речи – делать научные сообщения, доклады (с предварительной подготовкой).
Краткая характеристика учебной дисциплины	Фонетика Грамматика Говорение (устные разговорные и профессиональные темы) Лексика Чтение Аудирование Письмо Самостоятельная работа студентов по внеаудиторному чтению
Разработчики	Алексеева Татьяна Дмитриевна, канд. психол. наук, доцент Ресурсного центра (кафедры) иностранных языков

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Математический анализ»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	**Целью** дисциплины «Математический анализ» - является изложение классических основ математического анализа и методики решения задач в указанной области, подготовка студентов к чтению математической и прикладной научной литературы, где широко применяется язык этой математической дисциплины, выработка у студентов умения использовать

	методы математического анализа в своей исследовательской деятельности в профессиональной области. **Задачами** дисциплины являются - формирование устойчивых знаний, умений, навыков по нахождению пределов; - формирование устойчивых знаний, умений, навыков по дифференциальному и интегральному исчислению функций одной переменной и их приложениям. - формирование устойчивых знаний, умений, навыков по дифференциальному и интегральному исчислению функций многих переменных и их приложениям.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-2.1. Имеет представление об основных методах и средствах проведения теоретических и экспериментальных исследований, методики обработки экспериментальных данных ОПК-2.2. Выбирает способы и средства измерений, проводит теоретические и экспериментальные исследования и определяет оптимальные методики обработки результатов исследований ОПК-2.3. Применяет способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	**Знать**: основные положения теории пределов функций, основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одного и нескольких переменных; основы векторного анализа, в том числе при планировании и теоретическом обосновании эксперимента. **Уметь**: ориентироваться в постановках задач; строго доказывать математическое утверждение; определять возможности применения методов математического анализа для планирования и обработки результатов экспериментов; пользоваться библиотеками прикладных программ и пакетами программ для решения прикладных математических задач. **Владеть**: практическими навыками решения основных задач теории пределов функций, дифференцирования, интегрирования и разложения функций в ряды, в том числе для оценки погрешностей при обработке результатов экспериментов.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Введение в математический анализ Тема 2. Числовые функции одного действительного переменного Тема 3. Пределы числовых последовательностей. Тема 4. Предел функции и его свойства. Замечательные пределы и их приложения Тема 5. Непрерывность функции в точке и на множестве Тема 6. Дифференцирование функции одной переменной. Производная Тема 7. Приложение производной Тема 8. Неопределенный интеграл и методы интегрирования Тема 9. Определённый интеграл и способы его вычисления Тема 10. Приложения определённого интеграла в геометрии и физике

	Тема 11. Функции нескольких независимых переменных. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных Тема 12. Кратные и криволинейные интегралы Тема 13. Элементы теории поля
Разработчики	Худенко Владимир Николаевич профессор ОНК «Институт высоких технологий», Верещагина Ирина Сергеевна, доцент ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Аналитическая геометрия и линейная алгебра»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	**Цель** курса «Аналитическая геометрия и линейная алгебра» − фундаментальная подготовка студентов по основным разделам линейной алгебры и аналитической геометрии, обеспечивающим достаточный уровень современной математической подготовки будущего выпускника, необходимый для решения теоретических и практических задач по специальности, а также развитие логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с профессиональной деятельностью. Основными **задачами** освоения дисциплины являются: − сформировать культуру мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; − сформировать способность к организованному подходу к освоению и приобретению новых навыков и компетенций; − ознакомить с основными понятиями и методами аналитической геометрии (основы координатно-векторного аппарата, теория кривых и поверхностей первого и второго порядка); − ознакомить с основными понятиями и методами линейной алгебры (методы решения систем линейных уравнений, основы алгебры линейных пространств); − продемонстрировать возможности использования математических моделей задач линейной алгебры и аналитической геометрии в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-2.1. Имеет представление об основных методах и средствах проведения теоретических и экспериментальных исследований, методики обработки экспериментальных данных ОПК-2.2. Выбирает способы и средства измерений, проводит теоретические и экспериментальные исследования и определяет оптимальные методики обработки результатов исследований ОПК-2.3. Применяет способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений

Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать о перспективе развития изучаемых разделов дисциплины и потенциальных возможностях их использования в профессиональной деятельности. Уметь строить математические модели простейших систем и процессов на основе знания линейной алгебры и аналитической геометрии и проводить необходимые расчеты в рамках построенной модели; Владеть математическим аппаратом линейной алгебры и аналитической геометрии, необходимым для его использования при изучении других дисциплин, владеть профессиональным языком предметной области знания (линейной алгебры и геометрии); методами моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Основные методы решения систем линейных уравнений Элементы векторной алгебры Элементы аналитической геометрии Линейные пространства Линейные отображения Квадратичные формы
Разработчики	Маклахова Ирина Сергеевна, старший преподаватель ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Векторный и тензорный анализ»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Изучение студентами основ одного из наиболее важных для физической науки разделов математики - векторного и тензорного анализа с целью заполнения пробела, существующего между традиционными математическими дисциплинами и дисциплинами теоретической физики, и подготовки студентов к лучшему восприятию последних, а также изложение математических методов, используемых в курсе общей физики, прежде всего в разделе «Электричество и магнетизм»
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-2.1. Имеет представление об основных методах и средствах проведения теоретических и экспериментальных исследований, методики обработки экспериментальных данных ОПК-2.2. Выбирает способы и средства измерений, проводит теоретические и экспериментальные исследования и определяет оптимальные методики обработки результатов исследований ОПК-2.3. Применяет способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	**Знать** определение отдельного вектора и векторного поля; правило преобразования компонент векторов при повороте декартовой системы координат; критерии потенциальности и соленоидальности векторного поля; определение оператора Лапласа, коэффициентов Ламэ;

	определение тензора произвольного ранга и все допустимые операции над отдельными тензорами, результатом которых является тензорная величина определенного ранга; основные свойства симметричных вещественных тензоров второго ранга; физический смысл уравнений математической физики, содержащих оператор Лапласа: уравнения диффузии и уравнения, связывающего скалярный потенциал электромагнитного поля с плотностью электрического заряда; физический смысл собственных значений и построенных из последних инвариантных скалярных величин. **Уметь** вычислять дивергенцию и ротор векторного поля; вычислять их поток и циркуляцию, понимать физический смысл основных интегральных теорем векторного анализа; вычислять результат действия оператора Лапласа на скалярные и векторные поля, как в декартовой прямоугольной системе координат, так и в произвольной криволинейной ортогональной системе координат; вычислять компоненты тензора любого в повернутой относительно исходной системе координат; вычислять их собственные значения и компоненты их собственных векторов; **Владеть** применением теорем векторного анализа к физическим задачам электродинамики; навыками применения основных теорем векторного анализа к физическим задачам.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Векторы и тензоры. Преобразования векторов и тензоров при поворотах систем координат. Скалярные и векторные величины и поля Дивергенция и поток векторного поля. Теорема Остроградского-Гаусса. Ротор векторного поля и циркуляция. Теорема Стокса. Дифференциальные операторы второго порядка. Дифференциальные операторы в индексных обозначениях. Дифференциальные операторы в криволинейных координатах.
Разработчики	д. ф.-м. н., профессор ОНК «Институт высоких технологий» Асташенок А. В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Теория вероятностей и математическая статистика»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является изучение основных понятий теории вероятностей и методов обработки статистических данных. Задачами дисциплины являются овладение понятийным аппаратом и теоремами теории вероятностей; изучение типовых методов решения задач, связанных с вероятностями случайных событий и случайными величинами; приобретение умения производить анализ первичной статистической информации.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-2.1. Имеет представление об основных методах и средствах проведения теоретических и экспериментальных исследований, методики обработки экспериментальных данных ОПК-2.2. Выбирает способы и средства измерений, проводит теоретические и экспериментальные исследования и определяет оптимальные методики обработки результатов исследований ОПК-2.3. Применяет способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики Уметь: логически мыслить, подбирать формулы, соответствующие типам задач, использовать математические методы и модели для решения прикладных задач Владеть: основными приемами и способами вычисления вероятностей наступления случайных событий, их числовых характеристик, оценок, а также методами количественного анализа процессов обработки, поиска и передачи информации
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Вероятности случайных событий Тема 2. Случайные величины Тема 3 Основы математической статистики
Разработчики	Омельян Ольга Михайловна, старший преподаватель ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Программирование»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Фундаментальная и практическая подготовка обучающихся в области программирования
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-3.1. Ориентируется в современных информационных технологиях, подходящих для решения задач профессиональной деятельности ОПК-3.2. Выбирает информационные технологии, подходящие для решения определенных задач профессиональной деятельности ОПК-3.3. Применяет современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности

Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	**Знать:** - Синтаксис языка Python - Синтаксис основных библиотек языка Python - Основные способы организации данных в языке Python - Синтаксис основных библиотек языка Python,их особенности, достоинства и недостатки - Основные способы организации данных в языке Python, их особенности, достоинства и недостатки **уметь:** - писать программы на языке Python - подключать дополнительные библиотеки - находить и исправлять ошибки в коде - оптимизировать программный код **владеть:** - навыками практической работы с IDE языка Python - навыками поиска информации о библиотеках языка Python, чтения их документации
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Общее понятие о программировании. Виды языков программирования. Язык Python Тема 2. Базовые типы данных языка Python Тема 3. Условия и циклы Тема 4. Функции. Lambda-выражения Тема 5. Структуры данных Тема 6. Модули Тема 7. Классы, ООП. Тема 8. Исключения и их обработка Тема 9. Стандартные библиотеки языка Python Тема 10. Библиотеки для работы с математикой Тема 11. Реализация GUI в языке Python Тема 12. Работа с графическими файлами Тема 13. Работа с компьютерными сетями Тема 14. Параллельное программирование
Разработчики	Верещагин Сергей Верещагин, к.ф.-м.н., доцент ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Дифференциальные уравнения»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	**Целью** освоения дисциплины «Дифференциальные уравнения» является формирование у студентов представления о физических задачах, приводящих к обыкновенным дифференциальным уравнениям, выражающееся в овладении фундаментальными понятиями теории обыкновенных дифференциальных уравнений и формировании практических навыков решения и исследования основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений первого и второго порядков. **Задачами** дисциплины являются изучение основных типов интегрируемых дифференциальных уравнений первого и высшего порядков, появляющихся в разнообразных физических (а также демографических, экологических и пр.) задачах, построение точных аналитических

	алгоритмов для их решения, а также разработка навыков применения построенных алгоритмов к конкретным математическим задачам.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-2.1. Имеет представление об основных методах и средствах проведения теоретических и экспериментальных исследований, методики обработки экспериментальных данных ОПК-2.2. Выбирает способы и средства измерений, проводит теоретические и экспериментальные исследования и определяет оптимальные методики обработки результатов исследований ОПК-2.3. Применяет способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	**Знать** основы аппарата теории обыкновенных дифференциальных уравнений, необходимых для решения теоретических и практических физических задач **Уметь** использовать математические методы при решении прикладных задач, приводящих к обыкновенным дифференциальным уравнениям **Владеть:** навыками решения типовых задач с применением изучаемого теоретического материала; навыками математического исследования динамических проблем из различных областей физики
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Введение в теорию обыкновенных дифференциальных уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными Тема 2. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка Тема 3. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка и сводящиеся к ним Тема 4. Уравнения в полных дифференциалах Тема 5. Уравнения с интегрирующим множителем Тема 6. Уравнения, неразрешённые относительно производной. Уравнение Клеро и уравнение Лагранжа. Тема 7. Основные определения теории дифференциальные уравнения высших порядков Тема 8. Уравнения, допускающие понижение порядка Тема 9. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка Тема 10. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка Тема 11. Введение в теорию дифференциальных уравнений с граничными условиями
Разработчики	к. ф.-м. н., доцент ОНК «Институт высоких технологий» Юров В. А.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Теория функций комплексного переменного»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Цель изучения дисциплины «Теория функций комплексного переменного» является изучение понятие комплексного числа, функции комплексного переменного, дифференцирования и интегрирования функции комплексного переменного. Формирования необходимых навыков при использовании функции комплексного переменного. Задачами дисциплины являются изучение различных форм комплексных чисел и действия с ними, освоение понятия конформное отображение, дифференцирования и интегрирования функции комплексного переменного, методов разложения функций в ряд Лорана, вычисления вычетов в особых точках и применение основной теоремы о вычетах для вычисления интегралов.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-2.1. Имеет представление об основных методах и средствах проведения теоретических и экспериментальных исследований, методики обработки экспериментальных данных ОПК-2.2. Выбирает способы и средства измерений, проводит теоретические и экспериментальные исследования и определяет оптимальные методики обработки результатов исследований ОПК-2.3. Применяет способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: основные понятия, определения и свойства объектов, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в области физики и дисциплинах естественнонаучного содержания. Уметь: решать задачи теории функции комплексного переменного. Работать с комплексными числами. Вычислять значения функции комплексного переменного. Представлять разложении функции в ряд Лорана и выяснять вопрос области применимости разложения. Вычислять интегралы с использованием интегральной теоремы Коши и основной теоремы о вычетах. Владеть: математическим аппаратом, методами доказательств утверждений, навыками применения этого в других областях физических знаний. Основными приёмами работы с комплексными числами и функциями.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Комплексные числа и действия над ними. Тема 2. Функции комплексного переменного. Дифференцирование функции комплексного переменного. Тема 3. Интегрирование функции комплексного переменного. Тема 4. Ряды Тейлора и Лорана. Теория вычетов
Разработчики	Верещагина Ирина Сергеевна, ОНК «Институт высоких технологий», к.ф.-м.н

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Теория рядов»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Цель изучения дисциплины «Теория рядов» заключается в освоении общих принципов оценки сходимости (расходимости) числовых и функциональных рядов, использования методов приближенных вычислений, Фурье анализа. Задачами дисциплины являются изучение методов и приемов анализа сходимости числовых и функциональных рядов, методов разложения функций в ряд Тейлора и Фурье и анализ их сходимости, изучения приемов нахождения преобразования Фурье для различных функций.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-2.1. Имеет представление об основных методах и средствах проведения теоретических и экспериментальных исследований, методики обработки экспериментальных данных ОПК-2.2. Выбирает способы и средства измерений, проводит теоретические и экспериментальные исследования и определяет оптимальные методики обработки результатов исследований ОПК-2.3. Применяет способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: основные понятия теории рядов и основные типы задач, возникающие в теории рядов. Уметь: понять поставленную задачу и использовать аппарат теории рядов в процессе ее решения; на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат; использовать полученные знания в профессиональной деятельности Владеть: практическими навыками решения задач сходимости (расходимости) числовых и функциональных рядов, разложения функций в ряды Тейлора, Фурье. Уметь применять преобразование Фурье. Проводить приближенные вычисления.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Числовые ряды и их приложения. Тема 2 Функциональные ряды. Тема 3. Приложения степенных рядов Тема 4 Ряды Фурье. Преобразование Фурье Тема 5 Интегралы, зависящие от параметра
Разработчики	Верещагина Ирина Сергеевна, ОНК «Институт высоких технологий», к.ф.-м.н.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Численные методы и математическое моделирование»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Фундаментальная и практическая подготовка обучающихся в области численных методов и математического моделирования
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-2.1. Имеет представление об основных методах и средствах проведения теоретических и экспериментальных исследований, методики обработки экспериментальных данных ОПК-2.2. Выбирает способы и средства измерений, проводит теоретические и экспериментальные исследования и определяет оптимальные методики обработки результатов исследований ОПК-2.3. Применяет способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений ОПК-3.1. Ориентируется в современных информационных технологиях, подходящих для решения задач профессиональной деятельности ОПК-3.2. Выбирает информационные технологии, подходящие для решения определенных задач профессиональной деятельности ОПК-3.3. Применяет современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: - принципы работы численных методов решения уравнений и систем уравнений - принципы работы численных методов вычисления интегралов - принципы работы численных методов вычисления производных - принципы работы численных методов экстраполяции и интерполяции уметь: - выбирать численную схему в наибольшей степени подходящую для решения конкретной задачи владеть: - навыками практической реализации соответствующих численных схем Знать: - принципы работы численных методов решения уравнений и систем уравнений - принципы работы численных методов вычисления интегралов - принципы работы численных методов вычисления производных - принципы работы численных методов экстраполяции и интерполяции уметь: - оценивать её точность, модифицировать схемы для достижения необходимой точности - оценивать время работы схемы владеть: - навыками перевода задачи в форму подходящую для математического моделирования и выбора схемы этого моделирования.

Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Введение в понятие численных методов решения задачи. Тема 2. Численное решение уравнений. Тема 3. Численное решение СЛАУ Тема 4. Интерполяция и экстраполяция. Сплайны Тема 5. Численное интегрирование. Тема 6. Численное дифференцирование Тема 7. Библиотеки NumPy, SciPy, Matplotlib и их применение Тема 8. Численное решение ОДУ Тема 9. Введение в численное решение ДУ в ЧП
Разработчики	Верещагин Сергей Дмитриевич, к.ф.-м.н., доцент ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Машинное обучение»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по основам машинного обучения, овладение студентами инструментарием, моделями и методами машинного обучения, а также приобретение навыков исследователя
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-6.1. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели УК-6.2. Создает и достраивает индивидуальную траекторию саморазвития при получении основного и дополнительного образования УК-6.3. Владеет умением рационального распределения временных и информационных ресурсов
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	**Знать**: - ключевые понятия, цели и задачи использования машинного обучения; методологические основы применения алгоритмов машинного обучения; принципы построения векторов признаков, решающих правил и классификации; основные виды классификаторов; принципы построения линейных классификаторов; принципы построения нелинейных классификаторов; особенности выбора признаков классификации и предварительной обработки данных; - способы и результаты применения ИИ в профессиональной сфере деятельности; **Уметь**: - визуализировать результаты работы алгоритмов машинного обучения, выбирать метод машинного обучения, соответствующий исследовательской задаче, интерпретировать полученные результаты; выбирать подходящий вид классификатора в зависимости от решаемой задачи; выбирать набор признаков для классификации и проводить предварительную обработку данных; применять алгоритмы построения и обучения классификатора по выборке;

	- ориентироваться в современных сферах применения ИИ и оперативно отслеживать появления новых сфер. **Владеть навыками**: - чтения и анализа академической литературы по применению методов машинного обучения, построения и оценки качества моделей; - навыками выбора, построения, обучения и использования основных классификаторов при решении задач; - применения ИИ для решения задач, возникающих в профессиональной сфере деятельности
Краткая характеристика учебной дисциплины	Типы задач. Метрические классификаторы. Алгоритмы кластеризации Деревья решений, линейные классификаторы. Нейронные сети
Разработчики	Савкин Дмитрий Александрович, доцент ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Искусственный интеллект»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Формирование у студентов понимания необходимости изучения искусственного интеллекта (ИИ) для карьерного профессионального роста, постоянного изучения появляющихся сфер применения ИИ и использования его достижений в профессиональной деятельности
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-6.1. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели УК-6.2. Создает и достраивает индивидуальную траекторию саморазвития при получении основного и дополнительного образования УК-6.3. Владеет умением рационального распределения временных и информационных ресурсов
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: Способы и результаты применения ИИ в профессиональной сфере деятельности; Уметь: Ориентироваться в современных сферах применения ИИ и оперативно отслеживать появления новых сфер; Иметь навыки (приобрести опыт): применения ИИ для решения задач, возникающих в профессиональной сфере деятельности
Краткая характеристика учебной дисциплины	Понятие об искусственном интеллекте Хронологические этапы и исследовательские подходы в изучении ИИ Влияние ИИ на развитие человеческой цивилизации

Разработчики	Савкин Дмитрий Александрович, доцент ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Основы военной подготовки»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся образовательных организаций высшего образования (далее - вуз) в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК 8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК 8.4. Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие УК 8.5. Ведет общевойсковой бой в составе подразделения УК 8.6. Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения УК 8.7. Пользуется топографическими картами УК 8.8. Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах УК 8.9. Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: – основные положения общевоинских уставов ВС РФ; – организацию внутреннего порядка в подразделении; – основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; – устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат. Уметь: – правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ; – осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат. Владеть: – строевыми приемами на месте и в движении; – навыками управления строями взвода; – первичными навыками стрельбы из стрелкового оружия. Знать: – предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений (мотострелкового отделения, взвода, роты); – основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя. Уметь: – оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия. Владеть: – первичными навыками подготовки к ведению общевойскового боя.

	Знать: – общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения; – правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами. Уметь: – выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты. Владеть: – навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты. Знать: – тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке; – назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт. Уметь: – читать топографические карты различной номенклатуры. Владеть: – первичными навыками ориентирования на местности по карте и без карты. Знать: – основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах. Владеть: – навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах. Знать: – тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны; – основные положения Военной доктрины РФ; – правовое положение и порядок прохождения военной службы. Уметь: – давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; – применять положения нормативно-правовых актов. Владеть: навыками работы с нормативно-правовыми документами.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Раздел 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации Тема 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание Тема 2. Внутренний порядок и суточный наряд Тема 3. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы Раздел 2. Строевая подготовка Тема 4. Строевые приемы и движение без оружия Раздел 3. Огневая подготовка из стрелкового оружия Тема 5. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия Тема 6. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат

	Тема 7. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия Раздел 4. Основы тактики общевойсковых подразделений Тема 8. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ Тема 9. Основы общевойскового боя Тема 10. Основы инженерного обеспечения Тема 11. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника Раздел 5. Радиационная, химическая и биологическая защита Тема 12. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие Тема 13. Радиационная, химическая и биологическая защита Раздел 6. Военная топография Тема 14. Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам Тема 15. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте Раздел 7. Основы медицинского обеспечения Тема 16. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях Раздел 8. Военно-политическая подготовка Тема 17. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны Раздел 9. Правовая подготовка Тема 18. Военная доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы
Разработчики	капитан 1 ранга Балыко С.В., к.п.н., начальник военного учебного центра БФУ им. И.Канта; капитан 2 ранга Кужелев А.А., к.т.н., начальник учебной части - заместитель начальника военного учебного центра БФУ им. И.Канта; подполковник запаса Рак Е.Н., старший преподаватель военного учебного центра БФУим. И.Канта»; подполковник запаса Жуков Б.В., преподаватель военного учебного центра БФУ им. И.Канта».

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Безопасность жизнедеятельности»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Формирование представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека, формирование навыков безопасного поведения в повседневной жизни и в экстремальных условиях
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-8.1. Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности УК.8.2. Оценивает степень потенциальной опасности чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК-8.3. Знает и может применять методы защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов, формирует культуру безопасного и ответственного поведения УК-11.1. Понимает сущность феноменов экстремизма, терроризма и коррупции. УК-11.2. Оценивает негативные последствия коррупционного поведения, экстремизма и терроризма
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: • поражающие факторы стихийных бедствий, крупных производственных аварий и катастроф с выходом в атмосферу радиоактивных веществ (РВ) и аварийно-химически опасных веществ (АХОВ), современных средств поражения; • анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и опасных производственных факторов; • правовые, нормативно-технические и организационные основы «Безопасности жизнедеятельности»; Уметь: • проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; • эффективно применять средства защиты от негативных воздействий; • планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Владеть: • методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; • методами прогнозирования чрезвычайных ситуаций и предотвращения их негативных последствий; методами повышения стрессоустойчивости. Способами управления эмоциями в экстремальных ситуациях. Знать: • негативные последствия коррупционного поведения, проявлений экстремизма и терроризма; • способы профилактики коррупции, экстремизма и терроризма. Уметь: • принимать решения по разбору конкретной ситуации, а также выявлять факты коррупционного поведения, экстремизма и терроризма. Владеть: навыками оценки коррупционного поведения, экстремизма и терроризма, ведения разъяснительной работы по противодействию им в профессиональной деятельности.
Краткая характеристика	Введение. Основные понятия, термины и определения. Безопасность жизнедеятельности и природная среда. Экологические опасности. Классификация. Источники загрязнения среды обитания.

учебной дисциплины	Физиология и безопасность труда, обеспечение комфортных условий жизнедеятельности. Вредные и опасные производственные факторы Принципы возникновения и классификация ЧС. Оценка, прогноз и мониторинг ЧС в РФ и за рубежом. ЧС природного и биолого-социального характера. Стихийные бедствия, виды, характеристика, основные повреждающие факторы. Действие человека при данных ЧС. ЧС техногенного характера. Аварии, взрывы, пожары, и др. Основные повреждающие факторы. Действие человека при данных ЧС. ЧС военного времени. Оружие массового поражения. Современная классификация. Действие населения при применении ОМП. Защита населения в чрезвычайных ситуациях. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуациях (РСЧС). Структура. Управление безопасностью жизнедеятельности. Нормативно-техническая документация. Безопасность на транспорте. Медико-биологические и психологические основы безопасности жизнедеятельности
Разработчики	Масленников Павел Владимирович, к.б.н., доцент ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)», Судоплатов Константин Анатольевич, старший преподаватель ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)», Винокурова Наталья Владимировна, доцент ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Электричество и магнетизм»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины «Электричество и магнетизм» - подготовка студента к решению научно-технических задач и проведению экспериментальных исследований физических процессов. Задачами дисциплины являются освоение теоретических основ электромагнетизма, связи электромагнетизма с другими разделами физики и техники. Проведение экспериментальных исследований в области электрических и магнитных явлений.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями основных законов в области физики, радиофизики и высшей математики, методов получения, накопления, передачи и обработки информации ОПК-1.2. Применяет физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера ОПК-1.3. Выполняет теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности

Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: фундаментальные законы природы, основные физические законы, методы накопления, передачи и обработки информации в области электричества и магнетизма. Уметь: применять физические законы для решения задач профессиональной деятельности в области электричества и магнетизма. Владеть: теоретическими и экспериментальными исследованиями объектов профессиональной деятельности в области электричества и магнетизма.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Электромагнитное взаимодействие и его роль в физике. Тема 2. Основные свойства стационарных электрических и магнитных полей в пустоте. Тема 3. Электрическое и магнитное поле в средах. Тема 4. Электрический ток. Тема 5. Переменное электромагнитное поле. Тема 6. Энергия электромагнитного поля. Тема 7. Переменный ток. Электрические колебания. Тема 8. Электромагнитные волны. Тема 9. Электронные явления. Тема 10. Международная система единиц.
Разработчики	Захаров Вениамин Ефимович, доктор физико-математических наук, профессор ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Оптика»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Целью преподавания дисциплины “Оптика” является подготовка студента в объеме требований Федерального государственного образовательного стандарта профессионального образования к решению научно-технических задач и проведению экспериментальных исследований физических процессов. Задачей курса “Оптика” является формирование у студентов единой, логически непротиворечивой физической картины, связывающей все изучаемые явления, теории и модели их описания. При этом решается задача формирования научного мировоззрения и современного физического мышления. Помимо этого изучение курса должно происходить последовательно, не ограничиваясь только понятийным аппаратом, со строгим математическим и логическим обоснованием всех получаемых результатов в рамках используемых теоретических моделей описания оптических явлений. Оно должно опираться на уже полученные студентами знания в других областях физики. Рассмотрение основных законов оптики должно преследовать и такую важную задачу, как разъяснение их применения в различных экспериментальных и технических приложениях.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности

Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями основных законов в области физики, радиофизики и высшей математики, методов получения, накопления, передачи и обработки информации ОПК-1.2. Применяет физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера ОПК-1.3. Выполняет теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Иметь представление: о связи теории и методов описывающих данный раздел физики с другими дисциплинами; о значении методов применяемых в оптике для решения прикладных задач; о роли оптических процессов в явлениях окружающего нас мира. Знать: фундаментальную базу теоретических знаний по оптике, которая явится частью общего физического образования, что позволит успешно справиться с изучением последующих физических дисциплин. Уметь: применять основные законы и методы оптики для решения прикладных задач. Студенты должны овладеть приемами и методами решения практических задач оптики, требующих использования разнообразных математических методов. Иметь навыки: использования технических средств для определения основных параметров технологического процесса, изучения свойств физико-технических объектов, изделий и материалов.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Фотометрия и геометрическая оптика Электромагнитные волны Поляризация электромагнитных волн Интерференция, ее виды. Методы осуществления интерференции. Дифракция света. Виды дифракции. Дифракционная решетка Отражение и преломление света. Формулы Френеля. Отражение от поверхности проводящих сред Дисперсия света. Поглощение и рассеяние света Законы излучения абсолютно черного тела
Разработчики	к.ф.-м.н., доцент ОНК «Институт высоких технологий» Корнев К.П.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Физика атомов и атомных явлений»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины «Физика атомов и атомных явлений» является формирование у студентов физической картины мира, взаимосвязи микроявлений с макроявлениями, знаний основных понятий, законов и моделей атомной и ядерной физики. При этом решается задача формирования современного физического мышления на основе научного понятийного аппарата, математического обосновании результатов, численного и аналитического моделирования физических явлений. Студенты должны получить представление о том, что атомные взаимодействия являются одним из важнейших проявлений универсальности законов квантовой физики, позволяющих проектировать свойства материалов и разнообразных физико-технических устройств на уровне атомного строения вещества. Задачами изучения дисциплин по модулю являются достижение понимания студентами взаимосвязи между физическими закономерностями, изучаемых в различных разделах теоретической и прикладной физики, с атомарным строением вещества и электронными процессами.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями основных законов в области физики, радиофизики и высшей математики, методов получения, накопления, передачи и обработки информации ОПК-1.2. Применяет физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера ОПК-1.3. Выполняет теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: систему понятий и представлений о различных типах и свойствах атомных систем; методы теоретического описания и оценки физических характеристик материалов на основе атомистики. Уметь: использовать знания атомной и ядерной физике при решении профессиональных и педагогических задач; объяснять явления окружающего мира на основе знаний атомистики вещества. Владеть базовыми методами анализа на основе законов физики атома и атомных явлений.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Корпускулярные свойства света. Тема 2. Энергетические уровни и спектры атомов. Теория Бора. Тема 3 Корпускулярно-волновой дуализм материи. Тема 4 Уравнение Шредингера. Тема 5 Операторная формулировка квантовой механики. Квантование момента импульса элементарных частиц и атомов. Тема 6 Квантовая теория атома водорода. Тема 7. Основы квантовой теории многоэлектронных атомов. Тема 8. Атом в магнитном и электрическом полях. МР, эффекты Зеемана и Штарка Тема 9. Энергетические диаграммы молекул и твердых тел. Спектры молекул. Квантовые статистики. Распределения Бозе-Эйнштейна и Ферми-Дирака.
Разработчики	Пец А.В., к.ф.-м.н., доцент ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Физика атомного ядра и элементарных частиц»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Целью освоения «Физика атомного ядра и элементарных частиц» является формирование у студентов физической картины мира, взаимосвязи микроявлений с макроявлениями, знаний основных понятий, законов и моделей атомной и ядерной физики в приложении к прикладным задачам физики. Задачи изучения дисциплины: дальнейшее формирование у обучаемых научного мышления на основе приложений понятийного и математического аппарата квантовой физики к численному и аналитическому моделированию явлений микромира. Студенты должны получить представление о том, что взаимодействия на уровнях физики атомного ядра и элементарных частиц являются одним из важнейших

	проявлений универсальности законов квантовой физики, позволяющих проектировать свойства материалов и разнообразных функций физико-технических устройств.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями основных законов в области физики, радиофизики и высшей математики, методов получения, накопления, передачи и обработки информации ОПК-1.2. Применяет физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера ОПК-1.3. Выполняет теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: систему понятий и представлений о различных типах и свойствах ядерных систем и процессов; методы теоретического описания и оценки физических характеристик материалов на основе атомистики. Уметь: использовать знания атомной и ядерной физики при решении профессиональных и педагогических задач; объяснять явления окружающего мира на основе знаний атомистики вещества. Владеть: базовыми методами анализа на основе законов атомной, ядерной физики в системе стандартной модели элементарных частиц
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Стандартная модель истинно элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Тема 2. Ядра атомов и их основные физические характеристики Тема 3. Экспериментальные методы исследования ядер и элементарных частиц Тема 4. Радиоактивные излучения. Ядерные реакции. Законы сохранения в ядерных реакциях. Тема 5. Взаимодействие ядерных излучений с веществом. Тема 6. Радиоактивные ряды. Детектирование ядерных излучений. Основы дозиметрии и радиационной безопасности.
Разработчики	Пец А.В., к.ф.-м.н., доцент ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Теоретическая механика и механика сплошных сред»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Целями освоения дисциплины "Теоретическая механика. Механика сплошных сред" являются изучение основных понятий, законов, моделей и уравнений движения теоретической механики и механики сплошных сред. Задачами дисциплины являются: определение сил, возникающих при взаимодействии материальных тел, составляющих механическую систему (силовой расчет); определение характеристик движения тел и их точек в различных системах отсчета (кинематический расчет); определение законов движения материальных тел при действии сил (динамический расчет), определение законов движения материальных тел при помощи аналитических и вариационных методов, определения законов движения сплошных сред под действием сил

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; ОПК-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями основных законов в области физики, радиофизики и высшей математики, методов получения, накопления, передачи и обработки информации ОПК-1.2. Применяет физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера ОПК-1.3. Выполняет теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности ОПК-2.1. Имеет представление об основных методах и средствах проведения теоретических и экспериментальных исследований, методики обработки экспериментальных данных ОПК-2.2. Выбирает способы и средства измерений, проводит теоретические и экспериментальные исследования и определяет оптимальные методики обработки результатов исследований ОПК-2.3. Применяет способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: Основные определения и понятия теоретической механики; Общие теоремы и принципы для анализа различных механических процессов. Элементы аналитической механики для анализа и решения различных физических задач, связанных с твердым телом и сплошными средами. Уметь: Применять методы теоретической механики -общие теоремы и принципы; Применять методы теоретической механики при решении теоретических и прикладных задач. Делать быстрый прикидочный расчет механических систем. Владеть: Инструментарием для статического, кинематического, динамических и аналитического расчетов движения; Методами расчетов движения элементов машин, механизмов. Методами описания физических процессов Знать: Основные определения и понятия теоретической механики и механики сплошных сред Общие теоремы и принципы для анализа различных механических систем Методы теоретической механики и механики сплошных сред для проведения экспериментальных и научных исследований Уметь: Применять методы теоретической механики и механики сплошных сред Общие теоремы и принципы; Описывать системы методами теоретической механики и механики сплошных сред Владеть: Инструментарием для описания механических систем Методами описания физических процессов.

Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Кинематика точки/ Кинематика несвободной системы материальных точек Тема 2 Кинематика твердого тела или неизменяемой среды Тема 3 Относительное движение точки Тема 4 Сложное движение твердого тела Тема 5 Основные опытные законы механики Тема 6 Движение материальной точки в инерциальной системе координат Тема 7 Относительное движение точки Движение точки под действием центральной силы Тема 8. Статика абсолютно твердого тела и механической системы Тема 9. Уравнения движения механической системы в инерциальной системе координат и их первые интегралы Тема 10. Уравнения движения механической системы в инерциальной системе координат Тема 11. Теорема о кинетической энергии Закон сохранения механической энергии Тема 12. Геометрия масс Тема 13. Динамика тела, вращающегося около неподвижной точки Общий случай движения тела Тема 14. Задача о движении связных механических систем Тема 15. Уравнения Лагранжа второго рода Тема 16. Канонические уравнения Гамильтона Тема 17. Общие принципы механики Тема 18. Канонические преобразования Тема 19. Метод Якоби интегрирования уравнений движения Тема 20. Переменные действие-угол Тема 21. Основные понятия и законы механики сплошных сред Тема 22. Идеальная жидкость Тема 23. Вязкая жидкость
Разработчики	Верещагин Михаил Дмитриевич, к. ф.-м. н, доцент ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Электродинамика» по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Целью освоения дисциплины является довести до студентов главные положения классической теории одной из важнейших форм материи, электромагнитного поля, изучить основные приложениям этой теории. Задачей является овладение студентами математическим аппаратом электродинамики и свободное применение его на практике.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; ОПК-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;
Результаты освоения	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями основных законов в области физики, радиофизики и высшей математики, методов получения, накопления, передачи и обработки информации

образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.2. Применяет физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера ОПК-1.3. Выполняет теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности ОПК-2.1. Имеет представление об основных методах и средствах проведения теоретических и экспериментальных исследований, методики обработки экспериментальных данных ОПК-2.2. Выбирает способы и средства измерений, проводит теоретические и экспериментальные исследования и определяет оптимальные методики обработки результатов исследований ОПК-2.3. Применяет способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: базовые знания в области электродинамики; место электродинамики в системе теоретической физики, границы применимости классической электродинамики, понимать связь электродинамики с другими дисциплинами, сущность научного метода. Уметь: использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые теоретические знания электродинамики; использовать при изучении электродинамики знания, полученные в курсах общей физики, высшей математики и классической механики. Владеть: математическим аппаратом электродинамики в объеме, необходимом для понимания лекционного материала и решения задач; понятийным аппаратом электродинамики. Знать: основные законы и понятия электродинамики; связи электродинамики с профильными дисциплинами; Уметь: Проводить научные исследования в избранной области теоретических исследований с помощью информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта; Владеть: навыками проведения научных исследования в избранной области теоретических исследований с помощью информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта
Краткая характеристика учебной дисциплины	Основные понятия электродинамики. Уравнения Максвелла Специальная теория относительности и релятивистская кинематика Вариационные принципы в электродинамике Излучение и рассеяние электромагнитных волн Элементы электродинамики сплошных сред
Разработчики	д. ф.-м. н., профессор ОНК «Институт высоких технологий» Асташенок А. В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Термодинамика и статистическая физика»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	**Целью** курса «Термодинамика и статистическая физика» является формирование у студентов современное представление об основных методах статистического и термодинамического (феноменологического) описания свойств равновесных и неравновесных макроскопических систем, состоящих из большого числа частиц. **Задачами** дисциплины освоение основ классической статистической физики равновесных систем; термодинамического (феноменологического) описания равновесного состояния макроскопических систем и квазистатических процессов; свойств необратимых процессов приближения к термодинамическому равновесию; условий равновесия и устойчивости термодинамических систем; характеристик флуктуаций в равновесных системах; основ квантовой статистики.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; ОПК-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями основных законов в области физики, радиофизики и высшей математики, методов получения, накопления, передачи и обработки информации ОПК-1.2. Применяет физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера ОПК-1.3. Выполняет теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности ОПК-2.1. Имеет представление об основных методах и средствах проведения теоретических и экспериментальных исследований, методики обработки экспериментальных данных ОПК-2.2. Выбирает способы и средства измерений, проводит теоретические и экспериментальные исследования и определяет оптимальные методики обработки результатов исследований ОПК-2.3. Применяет способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	**Знать:** Основные определения и понятия термодинамики и статистической физики Общие теоремы и принципы для анализа различных систем с большим числом частиц Методы термодинамики и статистической физики для анализа и решения различных физических задач, связанных с термодинамическими системами **Уметь:** Применять методы термодинамики и статистической физики -общие теоремы и принципы; Применять методы термодинамики и статистической физики при решении теоретических и прикладных задач. Делать быстрый прикидочный расчет для термодинамических систем. **Владеть**: Инструментарием для статистического описания систем и

	термодинамических процессов; Методами расчетов описания динамики термодинамических систем Методами описания физических процессов. **Знать:** Основные определения и понятия термодинамики и статистической физики Общие теоремы и принципы для анализа различных систем с большим числом частиц Методы термодинамики и статистической физики для проведения экспериментальных и научных исследований **Уметь:** Применять методы термодинамики и статистической физики -общие теоремы и принципы; Описывать системы методами термодинамики и статистической физики **Владеть**: Инструментарием для статистического описания систем и термодинамических процессов; Методами расчетов описания динамики термодинамических систем Методами описания физических процессов.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Основные понятия и исходные положения термодинамики Тема 2. Основные законы и уравнения термодинамики. Первое начало термодинамики Тема 3. Второе начало термодинамики Тема 4. Третье начало термодинамики Тема 5. Методы термодинамики Тема 6. Условия равновесия и устойчивости термодинамических систем Тема 7. Термодинамика различных физических систем Тема 8. Фазовые переходы и критические явления Тема 9. Предмет, метод и методология статистической физики Тема 10. Основные представления классической статистической физики Тем 11. Стационарные функции распределения Тема 12. Микросостояния в квантовой механике. Матрица плотности Тема 13. Распределение Ферми и Бозе Тема 14. Флуктуации Тема 15. Кинетическое уравнение Больцмана
Разработчики	Верещагин Михаил Дмитриевич, к. ф.-м. н, доцент ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Квантовая теория»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины «Квантовая теория» - углубление и расширение знаний о строении материи и о наличии глубокой связи между физикой макро- и микромира. Задачами дисциплины являются изучение основных способов описания состояний квантовых объектов и выяснение связи теории и эксперимента в микромире.
Компетенции, формируемые в результате	ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности;

освоения дисциплины	ОПК-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями основных законов в области физики, радиофизики и высшей математики, методов получения, накопления, передачи и обработки информации ОПК-1.2. Применяет физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера ОПК-1.3. Выполняет теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности ОПК-2.1. Имеет представление об основных методах и средствах проведения теоретических и экспериментальных исследований, методики обработки экспериментальных данных ОПК-2.2. Выбирает способы и средства измерений, проводит теоретические и экспериментальные исследования и определяет оптимальные методики обработки результатов исследований ОПК-2.3. Применяет способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: основные постулаты квантовой механики, способы отображения в абстрактном пространстве состояний квантовых систем и их интерпретацию, математический аппарат и основные уравнения квантовой теории. Уметь: решать типовые задачи квантовой теории, объяснять строение и свойства квантовых систем. Владеть: навыками описания динамики и свойств простейших квантовых систем. Знать: основы приближённых методов решения задач квантовой теории и квантовой теории измерений. Уметь: применять приближённые методы и принципы квантовой теории измерений в решении типовых задач квантовой теории. Владеть: навыками применения различных приближений и принципов квантовой теории измерений в описании динамики и свойств простейших квантовых систем.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Основные понятия квантовой теории. Тема 2. Эволюция состояний квантовых систем. Тема 3. Точно решаемые задачи квантовой теории. Тема 4. Спин. Тема 5. Приближённые методы квантовой теории. Тема 6. Системы многих частиц.
Разработчики	Иванов Алексей Иванович, д. ф.-м. н., профессор ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Физика сплошных сред»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	**Целью** освоения дисциплины "Физика сплошных сред" является изучение подготовка студента к решению научно-технических задач и проведению экспериментальных исследований физических процессов.

	Задачами дисциплины является изучение методов и способов решения научно-технических задач, а так же методы практического применения при исследование различных физических процессов.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; ОПК-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями основных законов в области физики, радиофизики и высшей математики, методов получения, накопления, передачи и обработки информации ОПК-1.2. Применяет физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера ОПК-1.3. Выполняет теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности ОПК-2.1. Имеет представление об основных методах и средствах проведения теоретических и экспериментальных исследований, методики обработки экспериментальных данных ОПК-2.2. Выбирает способы и средства измерений, проводит теоретические и экспериментальные исследования и определяет оптимальные методики обработки результатов исследований ОПК-2.3. Применяет способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: фундаментальные законы природы, методы накопления, передачи и обработки информации в области физики сплошных сред Уметь: применять физические законы для решения задач профессиональной деятельности в области физики сплошных сред Владеть: теоретическими и экспериментальными исследованиями объектов профессиональной деятельности в области физики сплошных сред Знать: основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации в области физики сплошных сред Уметь: выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования в области физики сплошных сред; Владеть: навыками и методиками самостоятельного освоения современной аппаратуры различного назначения в области физики сплошных сред.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Пассивные и активные среды Тема 2. Общие представления об электромагнитных процессах в пассивных средах Тема 3. Электромагнитные процессы в пассивных диэлектриках Тема 4. Электромагнитные процессы в плазме Тема 5. Электромагнитные процессы в магнитных средах Тема 6. Взаимодействие электромагнитного поля с активной средой: усиление и генерирование
Разработчики	Захаров Вениамин Ефимович д.ф.-м.н., профессор ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Распространение электромагнитных волн и антенно-фидерные устройства»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины "Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства" подготовка студента к решению научно-технических задач и проведение экспериментальных исследований физических процессов. Задачами дисциплины является изучение методов и способов решения научно-технических задач, а также методы практического применения при исследование различных физических процессов.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; ОПК-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями основных законов в области физики, радиофизики и высшей математики, методов получения, накопления, передачи и обработки информации ОПК-1.2. Применяет физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера ОПК-1.3. Выполняет теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности ОПК-2.1. Имеет представление об основных методах и средствах проведения теоретических и экспериментальных исследований, методики обработки экспериментальных данных ОПК-2.2. Выбирает способы и средства измерений, проводит теоретические и экспериментальные исследования и определяет оптимальные методики обработки результатов исследований ОПК-2.3. Применяет способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: основные законы распространения радиоволн и антенно-фидерных устройств. Уметь: применять основные законы и методы для решения прикладных задач. Владеть: практической реализации конкретных технических систем, действие которых основано на электромагнитных волновых процессах. Знать: основные методы и средства проведения теоретических и экспериментальных исследований в области распространения радиоволн и антенно-фидерных устройствах. Уметь: выбирать способы и средства измерений и проводить теоретические и экспериментальные исследования в области распространения радиоволн и антенно-фидерных устройствах. Владеть: способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений в области распространения радиоволн и антенно-фидерных устройствах.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Введение Тема 2. Характеристики среды распространения. Тема 3. Распространение земной волны. Тема 4. Распространение радиоволн ОНЧ-диапазона в волноводе земля-ионосфера.

	Тема 5. Распространение декаметровых радиоволн в ионосфере. Тема 6. Распространение сантиметровых, миллиметровых и субмиллиметровых радиоволн в неизолированных слоях атмосферы. Тема 7. Методы расчета ослабления и рефракции микрорадиоволн на приземных и космических трассах. Тема 8. Антенно-фидерные устройства
Разработчики	Захаров Вениамин Ефимович, доктор физико-математических наук, профессор ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Элективные курсы по физической культуре и спорту»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Целью дисциплины является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности, систематическое физическое самосовершенствование
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-7.1. Знает виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни УК-7.2. Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	**Знать**: Методы оценки и контроля физического развития, функционального состояния и физической подготовленности. Разнообразие средств и методов физической культуры и спорта, систем физических упражнений. Влияние физической культуры на сохранение и укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек. **Уметь:** Использовать разнообразные средства и методы физической культуры и спорта для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования и самовоспитания, формирования здорового образа и стиля жизни. **Владеть:** Методами контроля состояния организма при физических нагрузках, опытом участия в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности и пропаганды здорового образа жизни.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Общефизическая подготовка с основами атлетической гимнастики Атлетическая гимнастика Плавание. Начальное обучение Спортивное плавание

	ОФП с основами волейбола Волейбол ОФП с основами с баскетбола Баскетбол Мини - футбол ОФП с основами с бадминтона Бадминтон ОФП с основами настольного тенниса Настольный теннис ОФП с основами ритмической гимнастики Ритмическая гимнастика ОФП с основами микс-аэробики Микс-аэробика ОФП + с основами самообороны Самооборона Рукопашный бой ОФП с основами танцевального фитнеса Танцевальный фитнес Общефизическая подготовка Легкая атлетика Специальная медицинская группа Специальная медицинская группа с основами программы «Сквер-данс» (Квадриль)
Разработчики	Воронин Денис Иванович, к.п.н., доцент, Томашевская Ольга Борисовна, к.п.н., доцент, Соболева Лилия Леонидовна, старший преподаватель

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Радиотехнические цепи и сигналы»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины «Радиотехнические цепи и сигналы» - подготовка выпускника, который способен выполнять работы в области научно-технической деятельности по разработке, проектированию, эксплуатации и техническому контролю радиотехнических и электротехнических цепей. Задачами дисциплины являются изучение процессов функционирования и методов анализа линейных электрических цепей в режиме постоянного тока, в гармоническом режиме; переходных процессов и методов анализа линейных электрических цепей в переходном режиме работы; процессов функционирования цепей с распределенными параметрами в установившемся гармоническом режиме работы; формирование представлений в области электрических сигналов и их свойств; получение знаний о типовых радиотехнических цепях и способах их описания.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-5. Способность осуществлять организационно-методическое обеспечение технической эксплуатации радиоэлектронных комплексов, готовность выполнять ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных комплексов
Результаты освоения	ПК-5.1. Имеет представление о видах и содержании эксплуатационных документов, методах технического сопровождения обслуживаемых

образовательной программы (ИДК)	радиоэлектронных комплексов, способам настройки и монтажа составных частей радиоэлектронных комплексов ПК-5.2. Составляет специальные эксплуатационные инструкции на радиоэлектронные комплексы, работает с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов, выполняет монтаж и настройку составных частей радиоэлектронных комплексов, работает со средствами измерения и контроля технического состояния радиоэлектронных комплексов ПК-5.3. Разрабатывает техническую документацию по эксплуатации радиоэлектронных комплексов, осуществляет тестирование работы радиоэлектронных комплексов при вводе их в эксплуатацию, выполняет настройку радиоэлектронных комплексов при проведении их технического обслуживания, устраняет неисправности, возникшие в процессе эксплуатации
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	**Знать**: основные методы расчета и анализа электрических цепей; основы теории сигналов и методы их обработки; методы математического описания сигналов, электрических цепей и их характеристик в сочетании с пониманием физических процессов и явлений; основные закономерности преобразования сигналов как носителей информации **Уметь**: применять методы анализа электрических цепей в стационарном режиме; спектральные методы анализа детерминированных и случайных сигналов и их преобразований в электрических цепях; методы расчета типовых аналоговых и цифровых функциональных узлов; выполнять расчеты спектров сигналов и их корреляционных функций, частотных и временных характеристик линейных электрических цепей, основных характеристик сигналов на выходе радиотехнических цепей **Владеть**: практическими навыками проведения измерений и выбора необходимых приборов для проведения контроля и измерений; технического обслуживания электрических цепей; анализа прохождения сигналов через линейные устройства и синтеза сигналов с заданными характеристиками; математическими методами анализа сигналов и их преобразования в радиотехнических цепях.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Линейные электрические цепи: основные понятия, элементы и законы электрических цепей. Тема 2. Анализ линейных электрических цепей в установившемся гармоническом режиме Тема 3 Цепи с распределенными параметрами. Теория длинных линий. Тема 4 Математическое описание детерминированных сигналов Тема 5 Передача детерминированных сигналов через линейные стационарные цепи Тема 6 Нелинейные и параметрические цепи Тема 7. Случайные колебания Тема 8. Фильтрация сигналов
Разработчики	Волхонская Елена Вячеславовна, д. т. н., профессор ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Электроника и схемотехника»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	**Целью** освоения дисциплины «Электроника» является: получение студентами широкого круга сведений из различных областей современной электроники, необходимых инженерам данного профиля в работе по квалифицированной эксплуатации изделий электронной техники; ознакомление студентов с особенностями построения и конструирования схем основных аналоговых и цифровых электронных устройств; обучение студентов схемотехническим решениям и методам, применяющихся в устройствах осуществляющих усиление, фильтрацию, генерацию и обработку сигналов; использовать в базовом объеме методы компьютерного моделирования электронных схем и устройств; освоение основных навыков ремонта телекоммуникационного оборудования. **Задачами** изучения дисциплин по модулю являются достижение понимания студентами взаимосвязи между физическими закономерностями электронных процессов в твердых телах с конечными эксплуатационными характеристиками электронных приборов и умение осуществлять грамотную эксплуатацию радиоэлектронных устройств.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-3. Способность выполнять настройку, регулировку, тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы оборудования связи (телекоммуникаций), готовность к эксплуатации оборудования связи, линейно-кабельных сооружений, проведению измерений параметров и проверке качества работы оборудования связи (телекоммуникаций) ПК-5. Способность осуществлять организационно-методическое обеспечение технической эксплуатации радиоэлектронных комплексов, готовность выполнять ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных комплексов
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-3.1. Ориентируется в элементной базе, технических характеристиках, режимах работы элементов инфокоммуникационных систем, составе работ по настройке, регулировке, тестированию оборудования связи (телекоммуникаций) ПК-3.2. Выполняет работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных и технических средств инфокоммуникационных систем и сетей ПК-3.3. Осуществляет эксплуатацию оборудования связи, линейно-кабельных сооружений, проведение измерений параметров и проверку качества работы оборудования связи (телекоммуникаций) ПК-5.1. Имеет представление о видах и содержании эксплуатационных документов, методах технического сопровождения обслуживаемых радиоэлектронных комплексов, способам настройки и монтажа составных частей радиоэлектронных комплексов ПК-5.2. Составляет специальные эксплуатационные инструкции на радиоэлектронные комплексы, работает с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов, выполняет монтаж и настройку составных частей радиоэлектронных комплексов, работает со средствами измерения и контроля технического состояния радиоэлектронных комплексов

	ПК-5.3. Разрабатывает техническую документацию по эксплуатации радиоэлектронных комплексов, осуществляет тестирование работы радиоэлектронных комплексов при вводе их в эксплуатацию, выполняет настройку радиоэлектронных комплексов при проведении их технического обслуживания, устраняет неисправности, возникшие в процессе эксплуатации
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	**Знать**: - назначение, принцип работы, основные характеристики и обозначение полупроводниковых элементов, операционных усилите-лей, интегральных сборок и устройств на их основе; - принципы построения различных вариантов схем электронных устройств с отрицательной и/или положительной обратными связями (ОС), понимать причины влияния ОС на основные показатели и стабильность параметров изучаемых устройств; понимать причины возникновения неустойчивой работы усилителей с отрицательной ОС; - принципы работы изучаемых электронных устройств и понимать физические процессы, происходящих в них; основные законы и методы расчета электрических цепей; **Уметь**: - выполнять расчеты, связанные с выбором режимов работы и определением параметров изучаемых электронных устройств; - формировать цепи ОС с целью улучшения качественных показателей и получения требуемых форм характеристик аналоговых электронных устройств; - объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на электрические параметры и частотные свойства базовых каскадов аналоговых схем; и проектирование аналоговых и инфокоммуникационных электронных устройств, а также иметь представление о методах компьютерной оптимизации та-ких устройств; **Владеть**: - навыками чтения и изображения электронных схем на основе современной элементной базы; - навыками составления эквивалентных схем на базе принципиальных электрических схем изучаемых устройств; - навыками компьютерного моделирования и проектирования аналоговых и цифровых телекоммуникационных устройств; **Знать**: - способы оценки устойчивости электронных устройств с внешними цепями ОС; - принципы и алгоритмы работы устройств формирования и генерирования сигналов; - принципы и алгоритмы работы радиоприемных устройств и устройств обработки сигналов; - принципиальные схемы и элементную базу устройств, осуществляющих модуляцию и детектирование сигналов. **Уметь**: - применять на практике методы исследования аналоговых электронных устройств, основанных на аналитических и графоаналитических процедурах анализа; - проводить компьютерное моделирование;

	- пользоваться справочными материалами («Datasheet») на аналоговые и цифровые элементы и ИС при проектировании телекоммуникационных устройств; - определять причины неисправностей инфокоммуникационных устройств и выбраковывать неисправные элементы; - составлять, подготавливать и заполнять техническую документацию, требуемую в порядке эксплуатации инфокоммуникационного оборудования. **Владеть**: - навыками чтения и изображения электронных схем на основе современной элементной базы; - навыками составления эквивалентных схем на базе принципиальных электрических схем изучаемых устройств; - навыками проектирования и расчета простейших аналоговых и цифровых схем; - навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой; - навыками поиска и устранения простых неисправностей.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Зонная теория проводимости твердых тел. Основы физики полупроводников Тема 2. Токи в полупроводниках Тема 3. Контактные явления на границе полупроводник-полупроводник и металл полупроводник Тема 4. Тепловые явления в полупроводниках Тема 5. Фотоэлектрические и фотомагнитные явления Тема 6. Диоды, их разновидности Тема 7. Транзисторы биполярные Тема 8. Транзисторы полевые Тема 9. Интегральные микросхемы
Разработчики	Шпилевой Андрей Алексеевич, к. ф.-м. н., доцент ОНК «Институт высоких технологий», Захаров Артём Игоревич, старший преподаватель ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Цифровые устройства и микропроцессоры»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины «Цифровые устройства и микропроцессоры» - Основной целью дисциплины является подготовка обучающихся к следующим видам профессиональной деятельности: проектно-конструкторской; эксплуатационной деятельности. Задачами дисциплины являются: анализ состояния научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников, определение цели и постановка задач проектирования; разработка электрических схем оборудования связи (телекоммуникаций), радиоэлектронных комплексов компьютерного проектирования, проведение расчетов и технико-экономическое обоснование принимаемых решений;

	сбор, обработка, анализ и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в сфере профессиональной деятельности; оптимизации параметров оборудования связи (телекоммуникаций), радиоэлектронных комплексов различных методов исследований; - эксплуатация и техническое обслуживание оборудования связи (телекоммуникаций), радиоэлектронных комплексов.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-3. Способность выполнять настройку, регулировку, тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы оборудования связи (телекоммуникаций), готовность к эксплуатации оборудования связи, линейно-кабельных сооружений, проведению измерений параметров и проверке качества работы оборудования связи (телекоммуникаций) ПК-5. Способность осуществлять организационно-методическое обеспечение технической эксплуатации радиоэлектронных комплексов, готовность выполнять ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных комплексов
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-3.1. Ориентируется в элементной базе, технических характеристиках, режимах работы элементов инфокоммуникационных систем, составе работ по настройке, регулировке, тестированию оборудования связи (телекоммуникаций) ПК-3.2. Выполняет работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных и технических средств инфокоммуникационных систем и сетей ПК-3.3. Осуществляет эксплуатацию оборудования связи, линейно-кабельных сооружений, проведение измерений параметров и проверку качества работы оборудования связи (телекоммуникаций) ПК-5.1. Имеет представление о видах и содержании эксплуатационных документов, методах технического сопровождения обслуживаемых радиоэлектронных комплексов, способам настройки и монтажа составных частей радиоэлектронных комплексов ПК-5.2. Составляет специальные эксплуатационные инструкции на радиоэлектронные комплексы, работает с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов, выполняет монтаж и настройку составных частей радиоэлектронных комплексов, работает со средствами измерения и контроля технического состояния радиоэлектронных комплексов ПК-5.3. Разрабатывает техническую документацию по эксплуатации радиоэлектронных комплексов, осуществляет тестирование работы радиоэлектронных комплексов при вводе их в эксплуатацию, выполняет настройку радиоэлектронных комплексов при проведении их технического обслуживания, устраняет неисправности, возникшие в процессе эксплуатации
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: основы схемотехники и элементную базу цифровых электронных устройств, архитектуру, условия и способы использования микропроцессоров и микропроцессорных систем, их тестированию в оборудовании связи (телекоммуникациях) Уметь: проводить анализ структурных схем типовых технических средств инфокоммуникационных систем и сетей Владеть: методами исследования типовых цифровых устройств, микропроцессоров и микропроцессорных систем в оборудовании связи (телекоммуникаций).

	Знать: принципы организации схемотехники и элементную базу цифровых электронных устройств, архитектуру, условия и способы использования микропроцессоров и микропроцессорных систем в радиоэлектронных комплексах Уметь: проводить инструментальный анализ и измерения структурных схем типовых устройств радиоэлектронных комплексов Владеть: навыками тестирования работы, методами исследования типовых цифровых устройств, микропроцессоров и микропроцессорных систем радиоэлектронных комплексов
Краткая характеристика учебной дисциплины	Раздел 1. Основы схемотехники и элементная база цифровых электронных устройств Тема 1. Основы теории цифровых устройств Тема 2. Комбинационные устройства Тема 3. Последовательностные устройства Раздел 2. Архитектура, условия и способы использования микропроцессоров и микропроцессорных систем в оборудовании связи (телекоммуникациях), радиоэлектронных комплексах Тема 4. Архитектура, условия и способы использования микропроцессоров в оборудовании связи (телекоммуникациях), радиоэлектронных комплексах Тема 5. Архитектура, условия и способы использования микропроцессорных систем в оборудовании связи (телекоммуникациях), радиоэлектронных комплексах
Разработчики	Алещенко Алексей Николаевич, к. т. н., доцент ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Радиотехнические измерения»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины «Радиотехнические измерения» - изучение общих принципов и методов измерений радиотехнических величин и осознанного использования результатов стандартизации и сертификации, опирающихся на достижения передовой науки и практики. Задачами дисциплины являются изучение методов и технических средств, обеспечивающих измерение основных радиотехнических параметров и характеристик, изучения методов и средств обработки результатов измерений, изучения методов и средств тестирования.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1. Способность использовать основные методы радиофизических измерений, внедрять готовые научные разработки, готовность принимать участие в научно-исследовательской деятельности
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-1.1. Обладает знаниями о принципах, методах и средствах выполнения теоретических и экспериментальных радиофизических измерений ПК-1.2. Решает задачи научно-исследовательской деятельности в области радиофизики с применением специализированного программного обеспечения и современных измерительных аппаратно-программных комплексов

	ПК-1.3. Подготавливает обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографию по научно-исследовательской работе в области радиофизики
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: принципы метрологического обеспечения, стандартизации и сертификации; способы и приёмы наладки, настройки, регулировки и испытания оборудования, тестирование, настройка и обслуживание аппаратно-программных средств; методы и способы проведение всех видов измерений параметров оборудования и сквозных каналов и трактов (настроечных, приёмосдаточных, эксплуатационных и аварийных); Уметь: применять принципы метрологического обеспечения и способы инструментальных измерений, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи; организовать и осуществить проверку технического состояния и ресурса оборудования; применять современные методы их обслуживания и ремонта Владеть: выбором необходимых методов измерений; выбором необходимых приборов для проведения определенных измерений; обеспечением контроля за работой аппаратуры различного типа; навыками обработки результатов измерений.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Метрология как наука об измерениях Тема 2. Теория погрешности при радиотехнических измерениях. Тема 3 Методы измерения тока и напряжения. Современные измерительные приборы Тема 4 Измерительные генераторы Тема 5 Исследование формы сигнала Тема 6Методы измерения частоты и интервалов времени Тема 7 Измерение фазового сдвига Тема 8 Измерения электрической мощности Тема 9 Измерение спектральных характеристик четырехполюсников Тема 10 Измерение параметров в сосредоточенных (R, L, C) и распределенных радиотехнических цепях Тема 11 Стандартизация и техническое регулирование Тема 12 Правовые основы обеспечения единства измерений
Разработчики	Попов Андрей Алексеевич, старший преподаватель ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Цифровая обработка сигналов»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины «Цифровая обработка сигналов» - изучение общих принципов цифровой обработки информации в радиотехнических комплексах аппаратуры Задачами дисциплины являются изучение методов цифровой обработки сигналов, обеспечивающих решение статистических задач радиотехники
Компетенции, формируемые в результате	ПК-1. Способность использовать основные методы радиофизических измерений, внедрять готовые научные разработки, готовность принимать участие в научно-исследовательской деятельности

освоения дисциплины	ПК-4. Способность к разработки схемы организации связи объекта, телекоммуникационной системы, анализу данных для расчетов при проектировании объектов (систем) связи, готовность к проектированию систем станций подвижной радиосвязи, транспортных сетей связи и сетей доступа
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-1.1. Обладает знаниями о принципах, методах и средствах выполнения теоретических и экспериментальных радиофизических измерений ПК-1.2. Решает задачи научно-исследовательской деятельности в области радиофизики с применением специализированного программного обеспечения и современных измерительных аппаратно-программных комплексов ПК-1.3. Подготавливает обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографию по научно-исследовательской работе в области радиофизики ПК-4.1. Имеет представление о методах и средствах, нормативной документации, применяемых при разработке телекоммуникационных объектов и систем ПК-4.2. Анализирует данные, необходимые для расчетов при проектировании объектов и систем связи с использованием современных информационных технологий ПК-4.3. Проектирует системы станций подвижной радиосвязи, транспортные сети связи и сети доступа и их подсистемы и отдельные компоненты с использованием специализированного программного обеспечения
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: принципы цифровой обработки сигналов в радиотехнических комплексах аппаратуры. методы и способы проведение цифровой обработки сигналов. Уметь: применять принципы цифровой обработки сигналов, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи. Владеть: основными приёмами при проведении цифровой обработки сигналов в комплексах аппаратуры. Знать: способы и приёмы цифровых методов обработки информации; Уметь: самостоятельно работать на компьютере и в компьютерных сетях, моделировать на компьютере устройства, системы и процессы с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ. Владеть: основными приёмами цифровой обработки сигналов.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Сигналы. Линейное пространство сигналов Тема 2. Спектральное представление сигналов. Тема 3 Корреляционное представление сигналов Тема 4 Угловой спектральный анализ Тема 5 Ортогональные базисные функции. Тема 6 Статистическое описание процессов. Тема 7.Фильтрация сигналов
Разработчики	д. ф.-м. н., профессор ОНК «Институт высоких технологий» Пахотин В. А.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Сетевые технологии»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины «Сетевые технологии» - формирование у студентов профессиональных компетенций в области современных сетевых информационных технологий, практических навыков методов построения и обслуживания сетевых информационных систем. Задачами дисциплины являются -формирование системного представления структуры и принципов функционирования различных видов информационных сетей; формирование умений и навыков эксплуатации информационной инфраструктуры; освоение сетевых информационных технологий и методик реализации и внедрения информационных сетей; освоение методов, технологий и методик проектирования информационных сетей.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-3. Способность выполнять настройку, регулировку, тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы оборудования связи (телекоммуникаций), готовность к эксплуатации оборудования связи, линейно-кабельных сооружений, проведению измерений параметров и проверке качества работы оборудования связи (телекоммуникаций) ПК-4. Способность к разработке схемы организации связи объекта, телекоммуникационной системы, анализу данных для расчетов при проектировании объектов (систем) связи, готовность к проектированию систем станций подвижной радиосвязи, транспортных сетей связи и сетей доступа
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-3.1. Ориентируется в элементной базе, технических характеристиках, режимах работы элементов инфокоммуникационных систем, составе работ по настройке, регулировке, тестированию оборудования связи (телекоммуникаций) ПК-3.2. Выполняет работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных и технических средств инфокоммуникационных систем и сетей ПК-3.3. Осуществляет эксплуатацию оборудования связи, линейно-кабельных сооружений, проведение измерений параметров и проверку качества работы оборудования связи (телекоммуникаций) ПК-4.1. Имеет представление о методах и средствах, нормативной документации, применяемых при разработке телекоммуникационных объектов и систем ПК-4.2. Анализирует данные, необходимые для расчетов при проектировании объектов и систем связи с использованием современных информационных технологий ПК-4.3. Проектирует системы станций подвижной радиосвязи, транспортные сети связи и сети доступа и их подсистемы и отдельные компоненты с использованием специализированного программного обеспечения
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: этапы, принципы и правила монтажа и настройки инфокоммуникационного оборудования, функционирование основных сетевых протоколов и служб. Уметь: осуществлять настройку инфокоммуникационного оборудования в соответствии с техническими требованиями к инфокоммуникационной

	инфраструктуре объекта, проводить монтаж инфокоммуникационного оборудования. Владеть: техническими средствами монтажа, настройки и тестирования инфокоммуникационного оборудования. Знать: содержание типовых работ по диагностике, анализу и эксплуатации типовых инфокоммуникационных сетей. Уметь: осуществлять работы по диагностике, анализу и эксплуатации типовых инфокоммуникационных сетей. Владеть: техническими средствами диагностике, анализу и эксплуатации типовых инфокоммуникационных сетей.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Введение в сетевые технологии Тема 2. Технологии физического уровня стека TCP/IP в ЛВС. Тема 3. Технологии канального уровня стека TCP/IP в ЛВС. Тема 4. Адресация по протоколу IPv4 и IPv6. Тема 5. Протоколы маршрутизации RIP, OSPF, BGP. Тема 6. Протоколы транспортного уровня TCP/IP: TCP, UDP. Тема 7. Сетевые информационные службы. Тема 8. Транспортные технологии глобальных сетей. Тема 9. Технологии глобальных сетей: MPLS Тема 10. Технологии глобальных сетей. Ethernet операторского класса. Тема 11. Технологии безопасности инфокоммуникационных сетей.
Разработчики	Захаров Артём Игоревич, старший преподаватель ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Квантовая электроника»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины «Квантовая электроника» - формирование у студентов компетенций, необходимых при решении прикладных и инженерных задач, возникающих на стыке физики твердого тела, оптики, оптоинформатики и квантовой электроники. Задачами освоения дисциплины является: сформировать у студентов знания и понимание физических процессов, лежащих в основе работы квантовых и оптоэлектронных приборов, ознакомить с классификацией генераторов и приемников излучения; получение знаний о характеристиках, механизмах, определяющих их предельно достижимые характеристики, областью их применения квантовых и оптоэлектронных приборов; сформировать навыки работы с такими устройствами.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-3. Способность выполнять настройку, регулировку, тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы оборудования связи (телекоммуникаций), готовность к эксплуатации оборудования связи, линейно-кабельных сооружений, проведению измерений параметров и проверке качества работы оборудования связи (телекоммуникаций) ПК-4. Способность к разработке схемы организации связи объекта, телекоммуникационной системы, анализу данных для расчетов при проектировании объектов (систем) связи, готовность к проектированию

	систем станций подвижной радиосвязи, транспортных сетей связи и сетей доступа
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-3.1. Ориентируется в элементной базе, технических характеристиках, режимах работы элементов инфокоммуникационных систем, составе работ по настройке, регулировке, тестированию оборудования связи (телекоммуникаций) ПК-3.2. Выполняет работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных и технических средств инфокоммуникационных систем и сетей ПК-3.3. Осуществляет эксплуатацию оборудования связи, линейно-кабельных сооружений, проведение измерений параметров и проверку качества работы оборудования связи (телекоммуникаций) ПК-4.1. Имеет представление о методах и средствах, нормативной документации, применяемых при разработке телекоммуникационных объектов и систем ПК-4.2. Анализирует данные, необходимые для расчетов при проектировании объектов и систем связи с использованием современных информационных технологий ПК-4.3. Проектирует системы станций подвижной радиосвязи, транспортные сети связи и сети доступа и их подсистемы и отдельные компоненты с использованием специализированного программного обеспечения
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: фундаментальные законы физики Уметь: применять законы для решения задач квантовой электроники Владеть: навыками математического аппарата. Знать: способы и приёмы наладки, настройки, регулировки и испытания оборудования, тестирование, настройка и обслуживание аппаратно-программных средств; принципы оформления и делопроизводства в области метрологического обеспечения, стандартизации и сертификации телекоммуникаций Уметь: самостоятельно работать на компьютере и в компьютерных сетях, моделировать на компьютере устройства, системы и процессы с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ. Владеть: основными приёмами разработки технической документации; навыками технико-экономического обоснования новых проектов
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Управление оптическим полем Тема 2. Основы квантовой теории излучения и поглощения Тема 3 Основные типы лазеров и режимы работы квантовых генераторов Тема 4 Полупроводниковые фотоприемники Тема 5 Излучатели и полупроводниковые лазеры Тема 6 Регистрация изображений на основе приборов с зарядовой связью.
Разработчики	Алексеенко Игорь Вячеславович, к. ф.-м. н., доцент ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Сети спутниковой связи и цифрового телевидения»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины «Сети спутниковой связи и цифрового телевидения» - получение знаний о современных фиксированных и подвижных системах спутниковой и наземной радиосвязи, спутникового телевизионного и радиовещания. Задачи дисциплины: обучение студентов методам эксплуатации систем радиосвязи; обучение способам контроля основных электрических параметров радиооборудования, контроля параметров каналов, образованных с помощью этого оборудования; приобретение знаний для организации каналов радиосвязи с заданными характеристиками и доведением их до потребителей; ознакомление студентов с российскими национальными и международными проектами в области спутниковых и наземных систем радиосвязи и стандартами в этой области.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-3. Способность выполнять настройку, регулировку, тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы оборудования связи (телекоммуникаций), готовность к эксплуатации оборудования связи, линейно-кабельных сооружений, проведению измерений параметров и проверке качества работы оборудования связи (телекоммуникаций) ПК-4. Способность к разработке схемы организации связи объекта, телекоммуникационной системы, анализу данных для расчетов при проектировании объектов (систем) связи, готовность к проектированию систем станций подвижной радиосвязи, транспортных сетей связи и сетей доступа ПК-5. Способность осуществлять организационно-методическое обеспечение технической эксплуатации радиоэлектронных комплексов, готовность выполнять ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных комплексов
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-3.1. Ориентируется в элементной базе, технических характеристиках, режимах работы элементов инфокоммуникационных систем, составе работ по настройке, регулировке, тестированию оборудования связи (телекоммуникаций) ПК-3.2. Выполняет работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных и технических средств инфокоммуникационных систем и сетей ПК-3.3. Осуществляет эксплуатацию оборудования связи, линейно-кабельных сооружений, проведение измерений параметров и проверку качества работы оборудования связи (телекоммуникаций) ПК-4.1. Имеет представление о методах и средствах, нормативной документации, применяемых при разработке телекоммуникационных объектов и систем ПК-4.2. Анализирует данные, необходимые для расчетов при проектировании объектов и систем связи с использованием современных информационных технологий ПК-4.3. Проектирует системы станций подвижной радиосвязи, транспортные сети связи и сети доступа и их подсистемы и отдельные компоненты с использованием специализированного программного обеспечения

	ПК-5.1. Имеет представление о видах и содержании эксплуатационных документов, методах технического сопровождения обслуживаемых радиоэлектронных комплексов, способам настройки и монтажа составных частей радиоэлектронных комплексов ПК-5.2. Составляет специальные эксплуатационные инструкции на радиоэлектронные комплексы, работает с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов, выполняет монтаж и настройку составных частей радиоэлектронных комплексов, работает со средствами измерения и контроля технического состояния радиоэлектронных комплексов ПК-5.3. Разрабатывает техническую документацию по эксплуатации радиоэлектронных комплексов, осуществляет тестирование работы радиоэлектронных комплексов при вводе их в эксплуатацию, выполняет настройку радиоэлектронных комплексов при проведении их технического обслуживания, устраняет неисправности, возникшие в процессе эксплуатации
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: принципы организации спутниковой и наземной радиосвязи; существующие модели расчета и методы анализа работы инфокоммуникационных систем и сетей. Уметь: разрабатывать современные сети спутниковой и наземной радиосвязи. Владеть: современными средствами разработки сетей спутниковой и наземной радиосвязи Знать: теоретические основы построения систем и сетей спутниковой и наземной радиосвязи. Уметь: проводить расчеты по проектированию сетей, сооружений и средств радиосвязи в соответствии с требованиями технического задания по объему и видам передаваемой информации и помехозащищенности. Владеть: современными средствами разработки сетей спутниковой и наземной радиосвязи Знать: современные методы обслуживания и ремонта, способы резервирования, нормативную базу Уметь: производить поиск и устранение неисправностей. Владеть: навыками проведения монтажа, наладки, регулировки и сдачи в эксплуатацию систем радиосвязи с доведением услуг до пользователя; навыками настройки и регулировки систем радиосвязи при производстве, установке и технической эксплуатации
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Основные задачи спутниковых и наземных систем радиосвязи Тема 2. Радиосистемы передачи Тема 3. Радиорелейные линии передачи Тема 4. Цифровые радиорелейные линии Тема 5. Цифровые сигналы на входе РРЛ. Плезиохронная (ПЦИ) и синхронная (СЦИ) цифровые иерархии. Тема 6. Мультиплексоры современных ЦРРЛ Тема 7. Модуляторы и демодуляторы цифровых систем радиосвязи Тема 8. Основы технической эксплуатации и расчета РРЛ Тема 9. Принципы построения ССС и бортовых ретрансляторов Тема 10. Основы расчета ССС
Разработчики	Савченко Михаил Петрович, к. т. н., доцент ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Аппаратные средства вычислительной техники»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Изучение основных понятий архитектуры современного компьютера, устройства и принципа действия важнейших компонентов аппаратных средств компьютера, механизмов пересылки и управления информацией
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-5. Способность осуществлять организационно-методическое обеспечение технической эксплуатации радиоэлектронных комплексов, готовность выполнять ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных комплексов
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-5.1. Имеет представление о видах и содержании эксплуатационных документов, методах технического сопровождения обслуживаемых радиоэлектронных комплексов, способам настройки и монтажа составных частей радиоэлектронных комплексов ПК-5.2. Составляет специальные эксплуатационные инструкции на радиоэлектронные комплексы, работает с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов, выполняет монтаж и настройку составных частей радиоэлектронных комплексов, работает со средствами измерения и контроля технического состояния радиоэлектронных комплексов ПК-5.3. Разрабатывает техническую документацию по эксплуатации радиоэлектронных комплексов, осуществляет тестирование работы радиоэлектронных комплексов при вводе их в эксплуатацию, выполняет настройку радиоэлектронных комплексов при проведении их технического обслуживания, устраняет неисправности, возникшие в процессе эксплуатации
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: - архитектуру основных типов современных компьютерных систем; - структуру и физические принципы работы современных и перспективных микропроцессоров; - физические принципы работы элементов и функциональных узлов электронной аппаратуры; - принципы построения и работы ПЭВМ; Уметь: - определять состав компьютера: тип процессора и его параметры, тип модулей памяти и их характеристики, тип видеокарты, состав и параметры периферийных устройств; - работать с современной элементной базой электронной аппаратуры. - определять направления использования ЭВМ определенного класса для решения служебных задач; Владеть: - навыками применения технических и программных средств тестирования с целью определения исправности компьютера и оценки его производительности; - навыками устранения неисправностей и технического обслуживания СВТ и периферийного оборудования; - навыками формирования структуры СВТ и выбора режимов их функционирования.

Краткая характеристика учебной дисциплины	Введение. История развития, классификация ЭВМ. Структурная организация ЭВМ. Командное управление. Микропроцессоры. Организация и структура памяти ЭВМ. ПЭВМ. Рабочие станции и серверы. Периферийные устройства.
Разработчики	Горбачев Андрей Александрович к.т.н., доцент ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Сети связи следующего поколения»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Изучение принципов построения и функционирования сетей следующего поколения (NGN), технологий, сетевых сервисов, вопросов безопасности в сетях.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-3. Способность выполнять настройку, регулировку, тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы оборудования связи (телекоммуникаций), готовность к эксплуатации оборудования связи, линейно-кабельных сооружений, проведению измерений параметров и проверке качества работы оборудования связи (телекоммуникаций) ПК-4. Способность к разработке схемы организации связи объекта, телекоммуникационной системы, анализу данных для расчетов при проектировании объектов (систем) связи, готовность к проектированию систем станций подвижной радиосвязи, транспортных сетей связи и сетей доступа
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-3.1. Ориентируется в элементной базе, технических характеристиках, режимах работы элементов инфокоммуникационных систем, составе работ по настройке, регулировке, тестированию оборудования связи (телекоммуникаций) ПК-3.2. Выполняет работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных и технических средств инфокоммуникационных систем и сетей ПК-3.3. Осуществляет эксплуатацию оборудования связи, линейно-кабельных сооружений, проведение измерений параметров и проверку качества работы оборудования связи (телекоммуникаций) ПК-4.1. Имеет представление о методах и средствах, нормативной документации, применяемых при разработке телекоммуникационных объектов и систем ПК-4.2. Анализирует данные, необходимые для расчетов при проектировании объектов и систем связи с использованием современных информационных технологий ПК-4.3. Проектирует системы станций подвижной радиосвязи, транспортные сети связи и сети доступа и их подсистемы и отдельные компоненты с использованием специализированного программного обеспечения

Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: принципы построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации, стандарты качества передачи данных, голоса и видео, применяемых в организации сети организации связи; законодательство Российской Федерации в области связи; методы анализа и прогнозирования развития, показателей качества функционирования и ряда других параметров сетей связи следующего поколения. Уметь: проводить анализ и прогнозирование пропускной способности, показателей качества функционирования и других параметров сетей связи следующего поколения. Владеть: навыками разработки схемы организации связи и интеграции новых сетевых элементов; построения и расширения сетевых платформ, выполнению планов по расширению существующего оборудования сетевых платформ и новых технологий; навыками разработки предложений по улучшению качества предоставляемых услуг, развитию инфокоммуникационной системы. Знать: основы сетевых технологий, нормативно-техническую документацию, требования технических регламентов, международные и национальные стандарты в области инфокоммуникационного оборудования; методы анализа, синтеза и оптимизации структуры телекоммуникационных сетей следующего поколения и составляющих их элементов. Уметь: пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; использовать методы математического моделирования в процессе исследования и оптимизации параметров отдельных элементов и систем связи в целом. Владеть: навыками работать с программным обеспечением, используемым при моделировании и проектировании инфокоммуникационных систем и их составляющих
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Единая сеть электросвязи РФ Тема 2. Концепция сетей связи следующего поколения Тема 3. Синхронная цифровая иерархия Тема 4 Технология ATM. Тема 5. Технология OTN. Тема 6. Технология мультиплексирования с разделением по длине волны. Тема 7. Технология Ethernet. Тема 8. Технологии согласования транспортных сетей Тема 9. Управление в транспортных сетях
Разработчики	Бурмистров Валерий Иванович, старший преподаватель ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Язык программирования Python»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Освоение базовых знаний по вопросам построения компьютерных сетей различной модификации и изучение основных видов операционных систем
Компетенции, формируемые в результате	ПК-2. Способность к проведению анализа требований, предъявляемых к программному обеспечению, готовность к разработке технических

освоения дисциплины	спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие, готовность к проектированию программного обеспечения
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-2.1. Имеет представление об языках и средах программирования; библиотеках программных модулей, шаблонах, классах объектов, используемых при разработке программного обеспечения ПК-2.2. Анализирует требования, предъявляемые к программному обеспечению, создает блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов ПК-2.3. Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие, владеет языками и средами программирования для разработки алгоритмов и программ для решения задач профессиональной деятельности
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать основные принципы разработки программ с применением языка Python. Уметь создавать современные программные и информационные решения. Владеть практическими навыками программирования на основе языка Python
Краткая характеристика учебной дисциплины	Язык Python. Базовые типы данных. Функции. Lamda-выражения. Модули. Классы, ООП. Стандартные библиотеки языка Python. Реализация GUI в языке Python. Библиотеки Python для работы с данными, математикой и ИИ
Разработчики	Мищук Богдан Ростиславович, к.ф.-м.н., доцент ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Язык Java»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Формирование и развитие компетенций, знаний, практических навыков и умений по разработке приложений на языке Java, формирование основы для дальнейшего изучения Java-технологий
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-2. Способность к проведению анализа требований, предъявляемых к программному обеспечению, готовность к разработке технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие, готовность к проектированию программного обеспечения
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-2.1. Имеет представление об языках и средах программирования; библиотеках программных модулей, шаблонах, классах объектов, используемых при разработке программного обеспечения ПК-2.2. Анализирует требования, предъявляемые к программному обеспечению, создает блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов ПК-2.3. Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие, владеет языками и средами программирования для разработки алгоритмов и программ для решения задач профессиональной деятельности

Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: основы синтаксиса языка Java, в частности, базовых типов данных, управляющих инструкций, особенностей описания классов и объектов, создания пакетов и интерфейсов, перегрузки методов и наследование. Уметь: применять язык Java при разработке программного обеспечения в сети Интернет; Владеть: современными средствами разработки приложений на языке Java
Краткая характеристика учебной дисциплины	Особенности платформы Java. Основы объектно-ориентированного программирования. Лексика языка Java. Типы данных. Приведение типов. Массивы. Имена. Пакеты. Объявление классов. Операторы и структура кода. Исключения. Графический интерфейс Потоки выполнения. Синхронизация. Библиотека java.lang. Библиотека java.util. Библиотека java.io. Введение в сетевые протоколы.
Разработчики	Савкин Дмитрий Александрович, доцент ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Web программирование»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Изучение современных веб-технологий и формирование требуемых компетенций
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-2. Способность к проведению анализа требований, предъявляемых к программному обеспечению, готовность к разработке технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие, готовность к проектированию программного обеспечения
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-2.1. Имеет представление об языках и средах программирования; библиотеках программных модулей, шаблонах, классах объектов, используемых при разработке программного обеспечения ПК-2.2. Анализирует требования, предъявляемые к программному обеспечению, создает блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов ПК-2.3. Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие, владеет языками и средами программирования для разработки алгоритмов и программ для решения задач профессиональной деятельности
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: - методы проектирования web-сайта как статичной и динамичной информационной системы; - теорию использования графики на web-страницах; - программные средства стороны клиента, используемые для создания web-страниц;

	- программные средства стороны сервера, используемые для создания web-страниц; - программные средства, используемые для размещения и сопровождения web-страниц; - методы оптимизации web-сайта для продвижения в сети Интернет Владеть: - общей методикой проектирования web-сайта; - технологией проектирования структуры web-сайта как информационной системы; - технологией создания web-сайта средствами программирования на стороне клиента; - технологией проектирования web-сайта на стороне сервера; - технологией создания баз данных на стороне сервера; - технологией оптимизации web-сайта для продвижения в сети Internet; - технологией поддержки и сопровождения web-сайтов. Демонстрировать способность и готовность: - использовать графические программы для создания чертежей информационной архитектуры web-сайта; - использовать объектно-ориентированные технологии для создания web-страниц; - осуществлять доступ к базам данных при проектировании web-сайта; - настраивать конфигурацию web-сервера.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Основы веб-архитектуры Протокол HTTP Возможности браузеров Веб-сервисы Интернет-поиск Безопасность в Сети Новейшие веб-технологии
Разработчики	Шоть Д.В., старший преподаватель ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Язык PHP»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Овладение практическими приемами Web программирования на языке PHP
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-2. Способность к проведению анализа требований, предъявляемых к программному обеспечению, готовность к разработке технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие, готовность к проектированию программного обеспечения
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-2.1. Имеет представление об языках и средах программирования; библиотеках программных модулей, шаблонах, классах объектов, используемых при разработке программного обеспечения ПК-2.2. Анализирует требования, предъявляемые к программному обеспечению, создает блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов

	ПК-2.3. Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие, владеет языками и средами программирования для разработки алгоритмов и программ для решения задач профессиональной деятельности
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знает (имеет представление): - основные определения и понятия Web-конструирования и Web-программирования, основные приемы создания и продвижения сайтов; - проблемы, тенденции и перспективы развития Web-конструирования и Web-программирования; - основные методы и подходы программирования PHP; Умеет: - разрабатывать и продвигать проблемно-ориентированные Web-ресурсы; - разрабатывать и реализовывать алгоритмы на языке PHP Владеет (имеет навыки): - методами проектирования, разработки и продвижения проблемно-ориентированных Web-ресурсов; - инструментами проектирования, разработки и продвижения проблемно-ориентированных Web-ресурсов.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Принципы работы Интернета и основы создания Web-приложений. Программирование на стороне сервера. Основы программирования на языке PHP Web-дизайн Управление сессиями. Обеспечение безопасности
Разработчики	Савкин Дмитрий Александрович, доцент ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Оптимальный прием и обработка сигналов»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Оптимальный прием и обработка сигналов» является изучение основных принципов оптимального приема и обработки сигналов в радиотехнических комплексах аппаратуры. Задачами дисциплины являются освоение теоретических положений и практических аспектов при решении статистических задач радиотехники в радиотехнических комплексах аппаратуры.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1. Способность использовать основные методы радиофизических измерений, внедрять готовые научные разработки, готовность принимать участие в научно-исследовательской деятельности ПК-4. Способность к разработке схемы организации связи объекта, телекоммуникационной системы, анализу данных для расчетов при проектировании объектов (систем) связи, готовность к проектированию систем станций подвижной радиосвязи, транспортных сетей связи и сетей доступа
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-1.1. Обладает знаниями о принципах, методах и средствах выполнения теоретических и экспериментальных радиофизических измерений ПК-1.2. Решает задачи научно-исследовательской деятельности в области радиофизики с применением специализированного программного обеспечения и современных измерительных аппаратно-программных комплексов

	ПК-1.3. Подготавливает обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографию по научно-исследовательской работе в области радиофизики ПК-4.1. Имеет представление о методах и средствах, нормативной документации, применяемых при разработке телекоммуникационных объектов и систем ПК-4.2. Анализирует данные, необходимые для расчетов при проектировании объектов и систем связи с использованием современных информационных технологий ПК-4.3. Проектирует системы станций подвижной радиосвязи, транспортные сети связи и сети доступа и их подсистемы и отдельные компоненты с использованием специализированного программного обеспечения
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: принципы оптимальной обработки сигналов; методы и способы решения статистических задач радиотехники Уметь: применять методы оптимальной обработки сигналов в различных радиотехнических системах; применять современные методы обработки информации Владеть: основными приёмами при оптимальной обработке сигналов в радиотехнических комплексах аппаратуры Знать: способы и приёмы оптимальной обработки сигналов в радиотехнических комплексах аппаратуры; принципы решения статистических задач радиотехники Уметь: самостоятельно решать задачи оптимальной обработки сигналов в различных системах. Владеть: основными приёмами и методами в теории оптимального приема.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Основы теории оптимального приема Тема 2. Функция правдоподобия Тема 3. Оптимальность спектрального, корреляционного и углового корреляционного анализа Тема 4. Задача обнаружения сигнала с известными параметрами Тема 5. Задача обнаружения совокупности сигналов, содержащихся в принятой реализации Тема 6. Неравенство Рао-Крамера. Информационная матрица Фишера Тема 7. Задача оценки параметров сигнала, содержащегося в реализации Тема 8. Оценка параметров совокупности сигналов. содержащихся в реализации
Разработчики	Пахотин Валерий Анатольевич д. ф.-м. н., профессор ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Системы и сети связи с подвижными объектами»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Изучение принципов работы и особенностей организации современных систем и сетей связи с подвижными объектами, изучение методов расчета основных параметров частотного плана и энергетических параметров канала связи, методов проектирования различных систем и сетей мобильной связи.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-4. Способность к разработке схемы организации связи объекта, телекоммуникационной системы, анализу данных для расчетов при проектировании объектов (систем) связи, готовность к проектированию систем станций подвижной радиосвязи, транспортных сетей связи и сетей доступа
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-4.1. Имеет представление о методах и средствах, нормативной документации, применяемых при разработке телекоммуникационных объектов и систем ПК-4.2. Анализирует данные, необходимые для расчетов при проектировании объектов и систем связи с использованием современных информационных технологий ПК-4.3. Проектирует системы станций подвижной радиосвязи, транспортные сети связи и сети доступа и их подсистемы и отдельные компоненты с использованием специализированного программного обеспечения
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать методы обработки информационных сигналов в радиосистемах; частотные планы, протоколы связи, функциональные схемы и технические характеристики различных стандартов мобильной связи; тенденции развития систем подвижной радиосвязи, их интеграции; характеристики и основные модели радиоканалов в системах подвижной связи. Уметь формулировать требования к радиосистемам в зависимости от класса трафика и показателей качества; выбирать для конкретных условий оптимальную схему организации мобильной радиосвязи; оценивать пропускную способность радиосистем подвижной связи; прогнозировать прохождение радиоволн в системах мобильной связи различных типов. Владеть навыками оценки конкурентоспособности и перспективности разрабатываемых и действующих радиосистем; проектирования системы мобильной связи с учетом конкретных требований; использования профессиональных САПР в области планирования радиосетей
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Общие принципы построения систем подвижной радиосвязи. Тема 2. Основные закономерности распространения радиосигналов в сетях мобильной связи. Тема 3. Планирование сетей мобильной радиосвязи. Тема 4. Сети сотовой связи стандарта GSM. Тема 5. Профессиональные системы подвижной радиосвязи. Тема 6. Системы подвижной радиосвязи третьего поколения (3G). Тема 7. Сети мобильной связи четвертого поколения (4G). Тема 8. Сети мобильной связи пятого поколения (5G).
Разработчики	Бурмистров Валерий Иванович, старший преподаватель ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Квантовые методы защиты и обработки информации»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины «Квантовые методы защиты и обработки информации» - углубление и расширение знаний в области новейших перспективных направлений в информационных технологиях, новых принципов кодирования, обработки, передачи информации и вычислений, основанных на квантовой физике.

	Задачей дисциплины является изучение квантовых методов защиты, обработки и передачи информации.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-3. Способность выполнять настройку, регулировку, тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы оборудования связи (телекоммуникаций), готовность к эксплуатации оборудования связи, линейно-кабельных сооружений, проведению измерений параметров и проверке качества работы оборудования связи (телекоммуникаций) ПК-4. Способность к разработке схемы организации связи объекта, телекоммуникационной системы, анализу данных для расчетов при проектировании объектов (систем) связи, готовность к проектированию систем станций подвижной радиосвязи, транспортных сетей связи и сетей доступа
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-3.1. Ориентируется в элементной базе, технических характеристиках, режимах работы элементов инфокоммуникационных систем, составе работ по настройке, регулировке, тестированию оборудования связи (телекоммуникаций) ПК-3.2. Выполняет работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных и технических средств инфокоммуникационных систем и сетей ПК-3.3. Осуществляет эксплуатацию оборудования связи, линейно-кабельных сооружений, проведение измерений параметров и проверку качества работы оборудования связи (телекоммуникаций) ПК-4.1. Имеет представление о методах и средствах, нормативной документации, применяемых при разработке телекоммуникационных объектов и систем ПК-4.2. Анализирует данные, необходимые для расчетов при проектировании объектов и систем связи с использованием современных информационных технологий ПК-4.3. Проектирует системы станций подвижной радиосвязи, транспортные сети связи и сети доступа и их подсистемы и отдельные компоненты с использованием специализированного программного обеспечения
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: основные элементы логических цепей классических и квантовых компьютеров, особенности протоколов квантовой криптографии и основные трудности их реализации. Уметь: истолковывать действия логических операций в цепях классических и квантовых компьютеров, протоколов квантовой криптографии. Владеть: обозначениями элементов квантовых логических цепей, правилами составления квантовых логических цепей и навыками их изображения. Знать: основные понятия квантовой теории информации; специфику квантовых вычислений; особенности квантовых единиц информации; типовые протоколы квантового распределения ключа, особенности квантовых алгоритмов. Уметь: решать типовые задачи квантовой теории информации, объяснять действие логических операций в типовых протоколах квантового распределения ключа. Владеть: приемами анализа протоколов, осуществляющих квантовую телепортацию и генерацию квантового секретного ключа.

Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Математический аппарат квантовой теории информации. Тема 2. Квантовая информация. Тема 3. Квантовые коммуникации. Тема 4. Классические и квантовые логические гейты, квантовые цепи. Тема 5. Квантовые алгоритмы. Тема 6. Квантовая коррекция ошибок.
Разработчики	Иванов Алексей Иванович, д. ф.-м. н., профессор ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Информационная безопасность инфокоммуникационных систем»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Раскрытие основ правового регулирования отношений в информационной сфере, понятие и виды компьютерных преступлений, а также соотношение программных, аппаратных и административных средств в комплексном обеспечении информационной безопасности автоматизированных систем обработки данных
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-3. Способность выполнять настройку, регулировку, тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы оборудования связи (телекоммуникаций), готовность к эксплуатации оборудования связи, линейно-кабельных сооружений, проведению измерений параметров и проверке качества работы оборудования связи (телекоммуникаций) ПК-4. Способность к разработке схемы организации связи объекта, телекоммуникационной системы, анализу данных для расчетов при проектировании объектов (систем) связи, готовность к проектированию систем станций подвижной радиосвязи, транспортных сетей связи и сетей доступа
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-3.1. Ориентируется в элементной базе, технических характеристиках, режимах работы элементов инфокоммуникационных систем, составе работ по настройке, регулировке, тестированию оборудования связи (телекоммуникаций) ПК-3.2. Выполняет работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных и технических средств инфокоммуникационных систем и сетей ПК-3.3. Осуществляет эксплуатацию оборудования связи, линейно-кабельных сооружений, проведение измерений параметров и проверку качества работы оборудования связи (телекоммуникаций) ПК-4.1. Имеет представление о методах и средствах, нормативной документации, применяемых при разработке телекоммуникационных объектов и систем ПК-4.2. Анализирует данные, необходимые для расчетов при проектировании объектов и систем связи с использованием современных информационных технологий ПК-4.3. Проектирует системы станций подвижной радиосвязи, транспортные сети связи и сети доступа и их подсистемы и отдельные компоненты с использованием специализированного программного обеспечения

Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: современный уровень, основные тенденции и перспективы развития инфокоммуникационных технологий; основы работы с источниками научно-технической информации. Уметь: изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт при проектировании сетей и систем связи. Владеть: первичными навыками изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта при проектировании сетей и систем связи Знать иерархии аналоговых и цифровых систем; современный уровень, основные тенденции и перспективы развития инфокоммуникационных технологий; основы информационного поиска при проектировании сетей и систем связи и анализа его результатов. Уметь выполнять расчёты основных характеристик и параметров инфокоммуникационных систем и сетей; проводить информационный поиск в области; инфокоммуникаций и анализировать его результаты при проектировании сетей и систем связи Владеть методикой разработки схем спектрообразования аналоговых и времяобразования цифровых инфокоммуникационных систем; первичными навыками информационного поиска при проектировании сетей и систем связи и анализа его результатов.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Компьютерные преступления и их классификация Тема 2. Угрозы информации Тема 3. Вредоносные программы Тема 4. Защита от вредоносных программ Тема 5. Методы и средства защиты компьютерной информации Тема 6. Криптографические методы информационной безопасности Тема 7. Лицензирование, сертификация и аттестация в области защиты информации Тема 8. Критерии безопасности компьютерных систем «Оранжевая книга». Руководящие документы Гостехкомиссии
Разработчики	Ветров Игорь Анатольевич, к. т. н., доцент ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Технология разработки программного обеспечения»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Ознакомление студентов с технологиями разработки программного обеспечения, с особенностями их применения для разработки и внедрения программного обеспечения, а также с направлениями развития данных технологий
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-2. Способность к проведению анализа требований, предъявляемых к программному обеспечению, готовность к разработке технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие, готовность к проектированию программного обеспечения
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-2.1. Имеет представление об языках и средах программирования; библиотеках программных модулей, шаблонах, классах объектов, используемых при разработке программного обеспечения

	ПК-2.2. Анализирует требования, предъявляемые к программному обеспечению, создает блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов ПК-2.3. Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие, владеет языками и средами программирования для разработки алгоритмов и программ для решения задач профессиональной деятельности
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: основные современные технологии разработки программного обеспечения; структуру и принципы работы современных инструментальных средств, применяемых для автоматизации разработки ПО; Уметь: выбирать технологию разработки ПО и инструментальную среду, исходя из потребностей конкретного проекта по разработке ПО; Владеть практическими навыками: по применению со-временных технологий и инструментальных сред при разработке ПО.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Основные понятия и определения технологии программирования. Классические и стандартные технологические процессы Технологии коллективной разработки Анализ требований к разрабатываемому ПО Структурный подход к проектированию ПО Проектирование ПО Тестирование и отладка ПО Оценка качества ПО Документирование ПО Внедрение и сопровождение ПО Промышленные технологии проектирования программного обеспечения Гибкие технологии разработки программного обеспечения. Технология управления рисками. MSF
Разработчики	Савкин Дмитрий Александрович, доцент ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Разработка ПО для мобильных систем»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Изучение методов и современных инструментов, используемых при создании мобильных приложений для различных мобильных устройств, получение навыков разработки мобильных приложений для решения простых задач
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-2. Способность к проведению анализа требований, предъявляемых к программному обеспечению, готовность к разработке технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие, готовность к проектированию программного обеспечения
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-2.1. Имеет представление об языках и средах программирования; библиотеках программных модулей, шаблонах, классах объектов, используемых при разработке программного обеспечения ПК-2.2. Анализирует требования, предъявляемые к программному обеспечению, создает блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов

	ПК-2.3. Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие, владеет языками и средами программирования для разработки алгоритмов и программ для решения задач профессиональной деятельности
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: основные методологические понятия проведения оценок требований к мобильному программному средству; Уметь: проводить оценку требований к программному мобильному средству; Владеть практическими навыками разработки программного обеспечения для мобильных систем
Краткая характеристика учебной дисциплины	Обзор существующих мобильных платформ, средств разработки, особенности разработки мобильных приложений Структура и компоненты мобильных приложений Разработка пользовательских интерфейсов в мобильных приложениях Разработка пользовательских интерфейсов в мобильных приложениях: расширенные методы взаимодействия Средства доступа к локальным данным в мобильных приложениях Разработка сетевых мобильных приложений Разработка приложений для геопозиционирования Разработка игровых приложений на мобильных устройствах Принципы проектирования мобильных приложений
Разработчики	Савкин Дмитрий Александрович, доцент ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Тестирование и внедрение ПО»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Формирование у обучающихся компетенций, связанных с основными методами и технологиями тестирования и внедрения программного обеспечения
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-2. Способность к проведению анализа требований, предъявляемых к программному обеспечению, готовность к разработке технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие, готовность к проектированию программного обеспечения
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-2.1. Имеет представление об языках и средах программирования; библиотеках программных модулей, шаблонах, классах объектов, используемых при разработке программного обеспечения ПК-2.2. Анализирует требования, предъявляемые к программному обеспечению, создает блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов ПК-2.3. Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие, владеет языками и средами программирования для разработки алгоритмов и программ для решения задач профессиональной деятельности
Знания, умения и навыки, получаемые в	Знать: методы интеграции программных модулей и компонент; методы оценивания требований к программному продукту; опасности, ведущие к потере данных

процессе изучения дисциплины	Уметь: осуществлять интеграцию программных модулей и компонент; объективно оценивать требования к программному продукту; предотвращать потери и повреждение данных Владеть: верификацией выпусков программного продукта; практическими навыками проведения оценки требований к программному продукту; практическими навыками обеспечения безопасности данных
Краткая характеристика учебной дисциплины	Процесс разработки ПО Требования к ПО Проектирование ПО Аттестация ПО Управление программными проектами
Разработчики	Савкин Дмитрий Александрович, доцент ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Администрирование информационных систем»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Освоение базовых знаний по вопросам построения компьютерных сетей различной модификации и изучение основных видов операционных систем
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-2. Способность к проведению анализа требований, предъявляемых к программному обеспечению, готовность к разработке технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие, готовность к проектированию программного обеспечения
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-2.1. Имеет представление об языках и средах программирования; библиотеках программных модулей, шаблонах, классах объектов, используемых при разработке программного обеспечения ПК-2.2. Анализирует требования, предъявляемые к программному обеспечению, создает блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов ПК-2.3. Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие, владеет языками и средами программирования для разработки алгоритмов и программ для решения задач профессиональной деятельности
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: принцип системного подхода при проектировании и моделировании современных информационных систем и его связи с другими принципами построения систем; содержание основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях; содержание, основные этапы и тенденции развития информационных технологий; способы настройки ОС Microsoft Windows, Unix, MS SQL для работы в сетевых информационных системах; Уметь осуществлять интеграцию программных модулей и компонент и верификацию выпусков программного продукта; определять общие формы, закономерности, инструментальные средства для данной дисциплины; применять знания, полученные в результате изучения дисциплины, на практике; проводить оценку требований к программному средству

	Владеть практическими навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях; навыками использования метода системного подхода к моделированию при исследовании и проектировании информационных систем; исследования предметной области; использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в различных предметных областях; навыками использования метода системного похода к моделированию при исследовании и проектировании информационных систем.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Основные понятия, этапы и стадии проектирования ИС Методологии проектирования ИС. Моделирование данных IDEF, Erwin, Bpwin, UML диаграммы Основные средства и задачи администрирования ИС Администрирование сетевых операционных систем. Администрирование процесса учета и обеспечения информационной безопасности. Администрирование СУБД
Разработчики	Мищук Богдан Ростиславович, к.ф.-м.н., доцент ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Модуль личностно-ориентированного совершенствования»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Развитие навыков самостоятельного анализа различных видов информации, использования гуманитарных знаний и психологических технологий для личностного и профессионального роста. Формирование у студентов представлений о критическом мышлении, ценностях и морали, об эффективном личностном самосовершенствовании, междисциплинарной картине развития представлений о личности в человеческой культуре и цивилизации
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК.6.1. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели УК.6.2. Создает и достраивает индивидуальную траекторию саморазвития при получении основного и дополнительного образования УК.6.3. Владеет умением рационального распределения временных и информационных ресурсов
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать научно-психологические основы выбора, процессуально-структурные компоненты психологического феномена «выбор», основные направления современной этики, базовые элементы и приемы, применяемые в подготовленной публичной речи. Уметь составлять перспективный план жизни, с учетом возможных препятствий, решать конфликтные ситуации, опираясь на знания о стратегиях поведения, аргументированно излагать свои моральные убеждения и составлять хорошее самостоятельное публичное выступление.

	Владеть приемами самооценки, эффективного общения и слушания, позитивного общения, конгруэнтного поведения, анализа собственных нравственных ценностей и поступков, подготовки, корректировки выступления.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Мысль и слово: основы риторической культуры Тема 2. Моральная культура личности в современном мире Тема 3. Психология выбора и взаимоотношений Тема 4. Тренинг личностного роста и профессионального успеха
Разработчики	доцент института гуманитарных наук Луговой Сергей Валентинович; доцент института гуманитарных наук Попова Варвара Сергеевна; доцент института образования Торопов Павел Борисович; доцент института образования Блаженко Анна Вячеславовна; доцент института образования Шахторина Екатерина Валентиновна

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Модуль предпринимательский»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Расширение области и уровня знаний в предпринимательской деятельности; изучение сущности, целей и содержания разделов бизнес-плана, а также приобретение умений и навыков в области разработки бизнес-планов предприятий-участников
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК 6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК 6.1. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели УК6.2. Создает и достраивает индивидуальную траекторию саморазвития при получении основного и дополнительного образования УК 6.3. Владеет умением рационального распределения временных и информационных ресурсов
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: способы самоанализа и самооценки собственных сил и возможностей; стратегии личностного развития. Уметь: определять задачи саморазвития и профессионального роста, распределять их на долго- средне- и краткосрочные с обоснованием их актуальности и определением необходимых ресурсов. Владеть: приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности. Знать: методы эффективного планирования времени Уметь: планировать свою жизнедеятельность на период обучения в образовательной организации Владеть: приемами оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач Знать: эффективные способы самообучения и критерии оценки успешности личности Уметь: анализировать и оценивать собственные силы и возможности; выбирать конструктивные стратегии личностного развития на основе принципов образования и самообразования

	Владеть: инструментами и методами управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
Краткая характеристика учебной дисциплины	Содержание процесса бизнес-планирования Продукты и услуги Описание бизнеса. Исследование и анализ рынка План маркетинга Производственный и организационный план Финансовый план, оценка эффективности инвестиций и рисков
Разработчики	Шаляпина М.А., к.э.н., доцент ОНК «Институт управления и территориальн развития»; Зонин Н.А., к.э.н., доцент ОНК «Институт управления и территориального развития»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Модуль педагогический»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Создание условий для формирования базовых педагогических компетенций студентов непедагогических направлений подготовки, формирование понимания значимости профессии педагога для реализации профессиональных и личностных устремлений; обучение основам ведения педагогической деятельности, умениям проектировать современное образовательное пространство с учетом современных образовательных технологий в своей предметной области, основам педагогической рефлексии
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК.6.1. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели УК.6.2. Создает и достраивает индивидуальную траекторию саморазвития при получении основного и дополнительного образования УК.6.3. Владеет умением рационального распределения временных и информационных ресурсов
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: - принципы профессиональной этики; - роль педагогической деятельности в обществе; - социальные, возрастные, психофизические и индивидуальные особенности обучающихся; - современные методы и технологии обучения. Уметь: - выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития; - применять современные методы и технологии обучения в педагогической деятельности; - быстро находить, анализировать и синтезировать необходимую информацию в различных областях знаний;

	- осуществлять рефлексию своей педагогической деятельности в реальных условиях современной школы. Владеть: - навыками тайм-менеджемента и построения траектории саморазвития; - способностью анализировать, адаптировать и применять опыт ведущих педагогов-практиков Калининградской области; - навыками рефлексии своей педагогической деятельности
Краткая характеристика учебной дисциплины	Введение в педагогическую профессию. Психолого-педагогическое взаимодействие участников образовательного процесса. Инклюзивное образование в современном мире. Преподавание и воспитательная работа Современные аспекты преподавания учебного предмета с практикумом. Методика предметного обучения с практикумом на базе школ г. Калининграда. Педагогическая дискуссионная площадка (образовательное событие)
Разработчики	Несына С.В, к.психол.н., доцент Института образования

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Модуль коммуникационный»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Цель освоения дисциплины — овладение основами как бытовой, так и деловой коммуникации путем совершенствования навыков всех видов речевой деятельности (чтения, письма, говорения, слушания). Задачи изучения дисциплины: • повысить уровень общей культуры и грамотности, уровень гуманитарного мышления; • усвоить блок теоретических понятий и терминов, необходимых в сфере коммуникации; • сформировать четкое представление о возможностях и богатстве родного языка, которое поможет расширить общегуманитарный кругозор, опирающийся на владение богатым коммуникативным, познавательным, и эстетическим потенциалом русского языка.; • сформировать умение видеть коммуникативные, логические и речевые ошибки и не допускать их в своей речи; • научить строить грамотные и эффективные тексты как в письменной, так и в устной форме в соответствии с условиями, ситуацией и задачами общения. • сформировать у студентов представление об основных знаниях, умений и навыков, необходимых специалисту в области коммуникации, для успешной работы по своей специальности в сфере делового общения • сформировать основы знаний по теории деловой коммуникации и практических навыков по их целенаправленной речевой деятельности как носителей русского языка
Компетенции, формируемые в результате	УК 6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

освоения дисциплины	
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК.6.1. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели УК.6.2. Создает и достраивает индивидуальную траекторию саморазвития при получении основного и дополнительного образования УК.6.3. Владеет умением рационального распределения временных и информационных ресурсов
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: основные стратегии выстраивания траекторий саморазвития Уметь: управлять своим временем и выстраивать траекторию саморазвития. Владеть: навыками саморазвития
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Коммуникативные модели. Виды и типы коммуникации Тема 2. Человек в мире знаков: вербальная и невербальная коммуникация. Языковая норма Тема 3. Психология коммуникации Тема 4. Культура официально-деловой речи Тема 5. Публичное выступление. Устная деловая коммуникация: средства и организация Тема 6. Этические нормы делового общения Тема 7. Условия успешности общения. Речевое взаимодействие
Разработчики	Остапенко Анжелика Анатольевна, кандидат филологических наук, доцент

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Астрономия и астрофизика»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины «Астрономия и астрофизика» - освоение и осознание студентами современных унифицированных представлений о строении материи и о наличии глубокой связи между физикой мега- и микромасштабов. Задачи дисциплины - изучение основных современных физических моделей вселенной, согласующихся с набором наблюдательных данных; освоение точных и приближенных математических методов анализа космологических моделей.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-6.1. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели УК-6.2. Создает и достраивает индивидуальную траекторию саморазвития при получении основного и дополнительного образования УК-6.3. Владеет умением рационального распределения временных и информационных ресурсов
Знания, умения и навыки,	Знать: главные положения физики гравитационных, крупномасштабных явлений и основные подходы к их описанию.

получаемые в процессе изучения дисциплины	Уметь: выбрать подходящий метод решения типовых задач космологии; овладеть новым типом рассуждений, основанным на комбинации антропного принципа и статистических закономерностей Владеть: навыками решения уравнений Эйнштейна-Фридмана при заданном уравнении состояния и типовых задач физической космологии
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Основные характеристики наблюдаемой части Вселенной. Тема 2. Закон Хаббла. Тема 3. Интегрирование уравнений Фридмана Тема 4. Тепловая история Тема 5. Проблемы классической космологии Тема 6. Инфляционная космология Тема 7. Элементы квантовой теории поля Тема 8. Тонкая настройка потенциала. Тема 9. Антропный принцип. Тема 10. Фантомная космология
Разработчики	Асташенок А. В., д. ф.-м. н., профессор ОНК «Институт высоких технологий»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **«Космология»** по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профилю подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии»	
Цель изучения дисциплины	Целью преподавания дисциплины «Космология» является освоение (и осознание) студентами современных *унифицированных* представлений о строении материи и о наличии *глубокой связи между физикой мега- и микромасштабов* (последнее обстоятельство часто характеризуют, как наличие новой фундаментальной дисциплины – *космомикрофизики*). Задачами изучения дисциплины «Космология» являются: 1) изучение основных современных физических моделей вселенной, согласующихся с набором наблюдательных данных; 2) освоение точных и приближенных математических методов анализа космологических моделей; 3) изучение основных моделей физики элементарных частиц; 4) изучение основных моделей фундаментальных взаимодействий.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-6.1. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели УК-6.2. Создает и достраивает индивидуальную траекторию саморазвития при получении основного и дополнительного образования УК-6.3. Владеет умением рационального распределения временных и информационных ресурсов
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: 1) общие закономерности, определяющие структуру наблюдаемой вселенной. 2) главные положения физики гравитационных, крупномасштабных явлений и основные подходы к их описанию;

	3) главные положения теории фундаментальных взаимодействий между элементарными частицами. Уметь выбрать подходящий метод решения типовых задач астрофизики. Владеть: навыками решения уравнений Эйнштейна-Фридмана при заданном уравнении состояния и типовых задач физической космологии.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Космологические модели. Тема 2. Образование во вселенной химических элементов. Тема 3. Образование галактик и звезд во вселенной. темная материя. Тема 4. Излучение во вселенной: реликтовый фон и космические лучи. Тема 5. Нейтрино во вселенной. Тема 6. Ускоренное расширение вселенной. Темная энергия.
Разработчики	Асташенок А. В., д. ф.-м. н., профессор ОНК «Институт высоких технологий»