Приложение 3. Аннотации рабочих программ дисциплин,
практик и государственной итоговой аттестации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНЫ
приказом и.о. ректора
от «17» июня 2022 г. № 76

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН, ПРАКТИК И ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
12.04.01 Приборостроение

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ
Приборы и методы контроля качества и диагностики

Квалификация выпускника – Магистр
Форма и срок обучения – очная форма 2 года
Год начала подготовки – 2022 год
Общая трудоемкость – 120 з.е.
Выпускающая кафедра – Физика, механика и приборостроение

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.01 Логика научного исследования

1 Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

– формирование у обучающихся логики мышления, методологической и научной культуры в области организации и проведения научных исследований.

Задачи дисциплины:

– формирование представлений о предмете логики и формах мышления, времени и месте ее возникновения;

– ознакомление со структурой научного знания и методами научного исследования;

– выработка представления о критериях научности и о требованиях, которым должно отвечать научное исследование и его результаты.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: законы и основные теоретические положения логики как науки
		Уметь: использовать основные принципы логического мышления в учебной, научной и профессиональной деятельности, деловом общении; распознавать типичные логические ошибки
		Владеть: приемами анализа, синтеза, обобщения, классификации и выявления причинно-следственных связей в процессе сбора информации
	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	Знать: методы и приёмы научного анализа проблем и явлений, способы их применения при работе с разного рода источниками информации
		Уметь: распознавать типичные логические ошибки; анализировать проблемы и процессы; вести поиск необходимой информации, выстраивать научное исследование, формулировать тезисы и делать соответствующие выводы
		Владеть: приемами анализа, синтеза, обобщения, классификации и выявления причинно-следственных связей в процессе сбора информации, навыками логического мышления для выработки системного взгляда на проблемы профессиональной деятельности, навыками построения логичного, непротиворечивого, взаимосвязанного научного текста

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	Знать: правила оформления научной работы и способы ее представления
		Уметь: описать основные формы представления научного материала, методы исследования, логически выстроить результаты работы
		Владеть: навыками построения отчета, статьи, публичного выступления
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей	Знать: суть и содержание основных теорий информационного общества, объясняющих особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения
		Уметь: анализировать основные параметры современного информационного общества
		Владеть: навыками коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм в современном обществе
	УК-5.2 Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Знать: основные проблемы, особенности, этические и межкультурные нормы коммуникации в современном обществе
		Уметь: вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм в современном обществе
		Владеть: навыками анализа философских и исторических фактов; опытом оценки явлений культуры
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами	Знать: условия формирования личности, ее ценностных ориентаций; понимать роль гуманности и нравственных обязанностей человека по отношению к себе и другим
		Уметь: понимать сущность и значение информации в развитии современного общества; творчески применять положения и выводы философии для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности
		Владеть: стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства
	УК-6.2 Использует личностный потенциал в социальной среде для	Знать: основные тенденции, специфику личностного и

	достижения поставленных целей, Демонстрирует социальную ответственность за принимаемые решения, учитывает правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности	профессионального развития в информационном обществе
		Уметь: планировать свое рабочее время и время для саморазвития; формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения в современной информационной среде
		Владеть: навыками определения и реализации приоритетов в профессиональном и личностном саморазвитии в современном информационном обществе
ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных исследований для создания разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении	ОПК-1.1 Представляет современную научную картину мира	Знать: знает формы и методы научного познания, их классификацию, методы и приемы философского анализа проблемы, основные законы логического мышления
		Уметь: успешно проводить логические операции с понятиями, категориями общенаучного характера
		Владеть: навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества; способностью к восприятию информации, обобщению и анализу
	ОПК-1.2 Выявляет естественнонаучную сущность проблемы	Знать: фундаментальные основы возникновения профессиональных задач в условиях современной информационно-коммуникационной среды и в междисциплинарном контексте
		Уметь: решать профессиональные задачи с учетом их возникновения в современной информационно-коммуникационной среде, в том числе и в междисциплинарном контексте
		Владеть: навыками применения знаний о фундаментальных основах возникновения профессиональных задач в условиях современной информационно-коммуникационной среды

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зачетные единицы.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Логика и методология науки в системе философского и научного знания

Раздел 2. Основные этапы развития науки

Раздел 3. Методологические проблемы и закономерности развития науки

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.02 Механика разрушений

1 Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

– формирование у обучающихся логики мышления, методологической и научной культуры в области организации и проведения научных исследований.

Задачи дисциплины:

– формирование представлений о предмете логики и формах мышления, времени и месте ее возникновения;

– ознакомление со структурой научного знания и методами научного исследования;

– выработка представления о критериях научности и о требованиях, которым должно отвечать научное исследование и его результаты.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-3. Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК-3.3 Применяет современные программные пакеты для создания и редактирования документов и технической документации, компьютерного моделирования, решения задач инженерной графики	Знать: методику применения программных пакетов компьютерного моделирования полей деформаций и напряжений вблизи различных дефектов материала высоконагруженных конструкций для оценки возможности выявления этих дефектов физическими методами, а также для оценки возможности разрушения рассматриваемых конструкций в процессе эксплуатации
		Уметь: применять программные пакеты компьютерного моделирования полей деформаций и напряжений вблизи различных дефектов материала высоконагруженных конструкций для оценки возможности выявления этих дефектов физическими методами, а также для оценки возможности разрушения рассматриваемых конструкций в процессе эксплуатации
		Владеть: навыками применения программных пакетов компьютерного моделирования полей деформаций и напряжений вблизи различных дефектов материала высоконагруженных конструкций для оценки возможности выявления этих дефектов физическими методами, а также для оценки возможности разрушения рассматриваемых конструкций в процессе эксплуатации

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зачетные единицы.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Механика деформирования и обеспечение прочности элементов конструкций.

Раздел 2. Усталостное разрушение материала.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.03 Спектральные методы анализа состава вещества

1 Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

– формирование у обучающихся знаний по получению, регистрации и обработки информации об окружающей среде, технических и биологических объектах спектральными методами.

Задача дисциплины:

– получить представление о роли спектральных методов контроля состава вещества.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	Знать: физические принципы действия приборов и систем для проведения контроля состава вещества спектральными метода на основе доступных источников информации
		Уметь: осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации
		Владеть: способами работы с базами данных и источниками информации по приборам и системам для контроля состава вещества спектральными методами
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов	Знать: принципы и методы организации работы участников команды для достижения поставленной цели
		Уметь: координировать работу участников команды
		Владеть: методами конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов
	УК-3.2 Планирует командную работу, учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий; Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий	Знать: особенности поведения людей, с которыми работает/взаимодействует
		Уметь: учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы людей, с которыми работает/взаимодействует
		Владеть: навыками организации и координации в социальной и профессиональной деятельности

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетные единицы.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы качественного и количественного анализа.

Раздел 2. Источники света и методы спектрального анализа.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.04 Иностранный язык

1 Цели и задачи дисциплины

Цели преподавания дисциплины:

– повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования;

– приобретение магистрантами коммуникативной компетенции, уровень которой позволяет практически использовать иностранный язык в сфере профессионально-делового общения.

Задачи дисциплины:

– дальнейшее развитие иноязычной коммуникативной компетенции (речевой, языковой, социокультурной и учебно-познавательной);

– ознакомление с современными тенденциями делового и профессионального общения на иностранном языке;

– формирование способности и готовности осуществлять научное, профессиональное и деловое общение;

– развитие специальных умений, позволяющих совершенствовать учебную деятельность по овладению иностранным языком, повышать ее продуктивность, а также использовать изучаемый язык в целях продолжения образования и самообразования.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)	Знать: основные приемы и способы письменного перевода академических и профессионально ориентированных текстов; лексический и грамматический минимумы, необходимые для корректного построения, перевода и редактирования академических текстов и текстов профессиональной тематики
		Уметь: переводить тексты профессиональной тематики с иностранного языка на русский язык; составлять академические тексты (рефераты, аннотации, эссе, обзоры статей и т.д.) на иностранном языке; осуществлять поиск иностранной литературы по теме исследования
		Владеть: навыками написания, редактирования и перевода академических текстов; навыками деловой письменной коммуникации на иностранном языке; навыками извлечения информации из зарубежных источников с целью дальнейшего применения в профессиональной и научной деятельности
	УК-4.2 Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях, представляет результаты академической и профессиональной деятельности	Знать: приемы и способы построения научного публичного выступления на иностранном языке; профессиональную терминологию на иностранном языке; языковые средства для ведения дискуссии
		Уметь: представлять результаты академической и профессиональной

	на различных научных мероприятиях, включая международные	деятельности на публичных мероприятиях (выступление с докладом на конференции); составлять описание графиков, диаграмм, таблиц на иностранном языке; формулировать вопросы и оценочные суждения, вести полемику, обмениваться информацией, уточняя ее, обращаясь за разъяснениями; выражать свое отношение к высказываемому и обсуждаемому, аргументировать свою точку зрения, делать выводы
		Владеть: навыками выражения своих мыслей и мнения в академическом и профессиональном общении; навыками устного и письменного изложения собственной точки зрения; навыками подготовки научных публикаций и выступлений на научных семинарах, научно-тематических конференциях; навыками ведения дискуссии

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетные единицы.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Карьера в сфере приборостроения.

Раздел 2. Деловая коммуникация в сфере приборостроения.

Раздел 3. Научно-профессиональная коммуникация в сфере приборостроения.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.05 Сетевые технологии в приборостроении

1 Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

– обучение обучающихся основным методам программирования связи с использованием протоколов TCP/IP, протокола RS.

Задачи дисциплины:

– освоение протокола TCP/IP;

– освоение связи с микропроцессорами с использованием COM порта.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-3. Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК-3.1 Приобретает и использует новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий	Знать: протоколы RS-232 и TCP/IP, http, основы формата гипертекст
		Уметь: использовать протокол RS-232 для связи типа прибор – ЭВМ, TCP для связи ЭВМ-ЭВМ; создавать веб-страницы на основе html
		Владеть: компонентами Delphi для связи через COM порт, для связи с использованием протокола TCP, компонентами Delphi для связи, созданием html документов
	ОПК-3.2 Предлагает новые идеи и подходы на основе информационных систем и технологий к решению инженерных задач	Знать: протоколы RS-232 и TCP/IP, http, основы формата гипертекст
		Уметь: использовать протокол RS-232 для связи типа прибор – ЭВМ, TCP для связи ЭВМ-ЭВМ; создавать веб-страницы на основе html
		Владеть: компонентами Delphi для связи через COM порт, для связи с использованием протокола TCP, компонентами Delphi для связи, созданием html документов
	ОПК-3.3 Применяет современные программные пакеты для создания и редактирования документов и технической документации, компьютерного моделирования, решения задач инженерной графики	Знать: протоколы RS-232 и TCP/IP, http, основы формата гипертекст
		Уметь: использовать протокол RS-232 для связи типа прибор – ЭВМ, TCP для связи ЭВМ-ЭВМ; создавать веб-страницы на основе html
		Владеть: компонентами Delphi для связи через COM порт, для связи с использованием протокола TCP, компонентами Delphi для связи, созданием html документов

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетные единицы.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Протоколы TCP/IP и их использование.

Раздел 2. Связь с помощью интерфейсов RS-232 и USB.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.06 Надежность и живучесть технических систем

1 Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

– овладение обучающимися теоретическими знаниями и практическими навыками, позволяющими самостоятельно на репродуктивном и творческом уровне проводить анализ надежности и живучести технических систем и разрабатывать мероприятия по их повышению.

Задачи дисциплины:

– формирование знаний понятийного аппарата теории надежности, методов и способов повышения надежности и живучести технических систем на протяжении их жизненного цикла;

– обучение умению применять полученные знания для решения прикладных задач определения и анализа показателей надежности и живучести технических систем;

– овладение навыками осуществления прогноза технического состояния систем, машин и агрегатов;

– овладение навыками определения ресурса технических систем, машин и агрегатов;

– развитие общего представления о современном состоянии теории надежности и математической статистики.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: формы и методы научного познания, методологию системного подхода в области теории надежности и живучести
		Уметь: оценивать надежность и живучесть систем, машин и агрегатов на протяжении жизненного цикла
		Владеть: методами научного познания положений теории надежности и живучести технических систем
	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	Знать: способы повышения надежности и живучести технических систем на протяжении жизненного цикла
		Уметь: анализировать показатели надежности и живучести технических систем
		Владеть: навыками определения ресурса технических систем, машин и агрегатов
	УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее	Знать: влияние надежности и живучести на продолжительность жизненного цикла технических систем

	окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Уметь: разрабатывать мероприятия по повышению надежности и живучести технических систем
		Владеть: методами повышения надежности для увеличения продолжительности жизненного цикла технических систем
ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных исследований для создания разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении	ОПК-1.3 Формулирует задачи и определяет пути их решения на основе оценки эффективности выбора с учетом специфики научных исследований в сфере обработки, передачи и измерения сигналов различной физической природы в сложных измерительных трактах	Знать: основы теории надежности и живучести для управления состоянием технических систем
		Уметь: составлять и использовать модели изменения надежности в процессе эксплуатации технических систем
		Владеть: методами обработки, результатов исследования показателей надежности технических систем
ОПК-3. Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК-3.1 Приобретает и использует новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий	Знать: программные комплексы для расчета надежности технических систем
		Уметь: применять программные комплексы для расчета надежности технических систем
		Владеть: методикой оценки показателей надежности для прогнозирования состояния технических систем

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зачетные единицы.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы теории надежности.

Раздел 2. Прикладные аспекты теории надёжности.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.07 Управление состоянием технических объектов

1 Цели и задачи дисциплины

Цели преподавания дисциплины:

– формирование у обучающихся комплексных знаний в области инженерной деятельности;

– привитие навыков применения формальных (математических) методов для решения инженерных задач.

Задачи дисциплины:

– изучение структурных основ и концептуальной модели научного направления «Управление состоянием технических объектов»;

– изучение статистических методов анализа, обработки и использования экспериментальных данных о характеристиках технических объектов и систем при решении задач управления их состоянием;

– изучение методов управления состоянием технических объектов по их свойствам и комплексу свойств на различных стадиях жизненного цикла.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов	Знать: организацию пооперационного контроля действий производственной бригады
		Уметь: планировать работу бригад при обслуживании парка однотипных технических объектов
		Владеть: навыками анализа результатов действий членов производственной бригады
	УК-3.2 Планирует командную работу, учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий; Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий	Знать: профессиональные требования к специалистам инженерно-технического состава
		Уметь: организовывать обучение специалистов с целью повышения их квалификации
		Владеть: навыками организации работы производственного коллектива с учётом уровня квалификации специалистов
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.2 Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Знать: разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

		Уметь: анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
		Владеть: навыками организации работы производственного коллектива с учётом межкультурного взаимодействия специалистов
ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных исследований для создания разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении	ОПК-1.3 Формулирует задачи и определяет пути их решения на основе оценки эффективности выбора с учетом специфики научных исследований в сфере обработки, передачи и измерения сигналов различной физической природы в сложных измерительных трактах	Знать: основы теории и методы управления состоянием технических объектов
		Уметь: составлять и использовать статистические модели процессов измерения параметров характеристик технических объектов
		Владеть: методами обработки, результатов измерения сигналов различной физической природы в сложных измерительных трактах

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов, 6 зачетных единиц.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Структурные основы и модели управления состоянием технических объектов

.

Раздел 2. Системы управления состоянием технических объектов

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.08 Планирование научного эксперимента

1 Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

– формирование навыков планирования экспериментов и приемов обработки их результатов с использованием методов математической статистики.

Задачи дисциплины:

– изучение статистических методов планирования экспериментов;

– приобретение навыков обработки экспериментальных данных;

– освоение методов анализа статистических данных и методов принятия решений.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Знать: методы планирования экспериментов для выявления значимого влияния факторов на объект исследования и поиска его оптимальных параметров
		Уметь: проводить критический анализ проблемной ситуации, выбирать методы планирования экспериментов для ее решения и вырабатывать стратегию действий в виде последовательности шагов
		Владеть: способностью к критическому мышлению, выбору стратегии действий и предвидению получаемых результатов
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знать: методы планирования экспериментов с целью получения ожидаемых результатов при решении обозначенной проблемы
		Уметь: планировать и проводить эксперименты с целью получения ожидаемых результатов
		Владеть: способностью к формулированию цели, задач, актуальности, значимости обозначенной проблемы, ожидаемых результатов исследований и возможной сферы их применения
	УК-2.2 Способен представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	Знать: методы пошагового планирования экспериментов для решения конкретной задачи в рамках обозначенной проблемы
		Уметь: планировать и проводить эксперименты в соответствии с составленным планом; обрабатывать экспериментальные данные, анализировать и представлять полученные результаты
		Владеть: способностью представлять результат деятельности и планировать

		последовательность шагов для достижения данного результата; формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения
ОПК-2. Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с обработкой, передачей и измерением сигналов различной физической природы в приборостроении	ОПК-2.1 Организует проведение научных исследований в целях разработки приборов и комплексов различного назначения	Знать: принципы и методы планирования научных экспериментов на основе дисперсионного и регрессионного анализа
		Уметь: составлять планы научных экспериментов с целью разработки приборов и технологий неразрушающего контроля, получать и обрабатывать экспериментальные данные с использованием аппарата дисперсионного и регрессионного анализа
		Владеть: способностью к организации проведения научных исследований в целях разработки приборов и комплексов различного назначения
	ОПК-2.2 Представляет и аргументированно защищает полученные результаты, связанные с научными исследованиями для создания и освоения разнообразных методик и аппаратуры, разработки и технологий производства приборов и комплексов различного назначения	Знать: суть поставленной задачи, технические средства и методы ее решения с применением математического планирования научных экспериментов
		Уметь: анализировать, представлять и аргументировано защищать результаты научных исследований по разработке аппаратуры и технологий неразрушающего контроля, спланированных с использованием принципов дисперсионного и регрессионного анализа
		Владеть: навыками планирования научных экспериментов на основе методов математической статистики, способами обработки, анализа, принятия решений и представления экспериментальных результатов

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетные единицы.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в планирование научных экспериментов с применением методов математической статистики, планы экспериментов, построенные по схеме дисперсионного анализа; приемы обработки результатов экспериментов; анализ полученных данных.

Раздел 2. Построение уравнений регрессии и оценка их адекватности с использованием дисперсионного анализа.

Раздел 3. Моделирование с применением факторных экспериментов, способы обработки результатов экспериментов, анализ полученных данных.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01 Математическое моделирование в приборных системах

1 Цели и задачи дисциплины
Цель преподавания дисциплины:
– обучение обучающихся основным методам моделирования в приборостроении.
Задачи дисциплины:
– изучение MathLab Simulink;
– изучение моделирования схем в приборостроении.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен к научным исследованиям в области оптического приборостроения, оптических материалах и технологий	ПК-1.1 Анализирует научно-техническую информацию по разработке оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: порядок составления плана поиска научно-технической информации по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
		Уметь: проводить поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
		Владеть: представлением информации в систематизированном виде, оформление научно-технических отчетов
	ПК-1.2 Моделирует работу оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений	Знать: порядок постановки задачи и определения набора параметров, с учетом которых должно быть проведено моделирование процессов, явлений и особенностей работы изделий оптотехники
		Уметь: определять выходные параметры и функции разрабатываемого оптико-электронного прибора, которые должны быть определены в результате моделирования его функционирования на основе физических процессов и явлений
		Владеть: проведением компьютерного моделирования и анализа функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений
	ПК-1.3 Осуществляет экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: постановку задач для выявления принципов и путей создания новых оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
		Уметь: осуществлять подбор оборудования и комплектующих, необходимых для проведения исследований
		Владеть: разработкой методики исследований, их проведением, анализом результатов, составлением отчета

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зачетные единицы.
4 Содержание дисциплины
Раздел 1. Разновидности моделирования.
Раздел 2. Основные приемы моделирования нелинейных систем.
Раздел 3. Основные приемы численного моделирования систем.
Раздел 4. Реальные тяговые системы на железнодорожном транспорте.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02 Автоматизация проектирования и дизайн приборов и систем

1 Цели и задачи дисциплины

Цели преподавания дисциплины:

– приобретение знаний, умений и навыков автоматизированной разработки приборов, систем и технологических процессов;

– приобретение знаний, умений и навыков разработки конструкций приборостроения в сфере разработки дизайна приборов и систем;

– подготовка чертежно-конструкторской документации в среде системы автоматического проектирования.

Задачи дисциплины:

– основных методов и средств автоматизированного проектирования приборов, систем и технологических процессов;

– развитие навыков применения теоретических знаний для решения проектных и опытно-конструкторских задач в области приборостроения.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен к научным исследованиям в области оптического приборостроения, оптических материалах и технологий	ПК-1.1 Анализирует научно-техническую информацию по разработке оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: перечень необходимой конструкторской документации при проектировании приборов
		Уметь: осуществлять сбор и анализ научно-техническую информации по разработке оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
		Владеть: навыками анализа научно-технической информации и разработки конструкторской документации
	ПК-1.2 Моделирует работу оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений	Знать: современные программные пакеты для моделирования работы оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений
		Уметь: пользоваться современными САПР для моделирования, проектирования и проведения расчетов при проектировании изделий приборостроения
		Владеть: навыками применения современных программных пакетов для компьютерного моделирования, решения задач инженерной графики.
	ПК-1.3 Осуществляет экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: методы и методики экспериментальных исследований для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
		Уметь: осуществлять экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
		Владеть: проведения экспериментальных исследований

		для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зачетные единицы.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Эргономические основы проектирования и дизайна приборов и систем

Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования в приборостроении

Раздел 3. Автоматизированный инженерный анализ моделей приборов и разработка технологических процессов.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01 Информационные технологии в приборостроении

1 Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

– обучение обучающихся основным методам разработки конструкторской документации на печатные платы в средах PCAD и AutoCAD, а также оформление комплекта КД.

Задачи дисциплины:

– освоение PCAD, AutoCAD и их связи;

– освоение оформления комплекта КД.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен к научным исследованиям в области оптического приборостроения, оптических материалах и технологий	ПК-1.1 Анализирует научно-техническую информацию по разработке оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: основы технологии производства печатных плат; редакторы PCAD, AUTOCAD и их связи; ЕСКД в части оформления комплекта документации для изделия на основе печатной платы
		Уметь: разрабатывать печатную плату для производства и конструкторскую документацию на печатную плату
		Владеть: навыками работы с программным обеспечением, предназначенным для конструкторской работы
	ПК-1.2 Моделирует работу оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений	Знать: редактор PCAD в части моделирования работы печатных плат на основе логических элементов
		Уметь: подготавливать печатную плату и ее элементы для моделирования
		Владеть: навыками работы с PCAD в части моделирования работы печатной платы на логических элементах
	ПК-1.3 Осуществляет экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: редакторы PCAD и AUTOCAD в части создания новых электрических принципиальных схем
		Уметь: разрабатывать печатную плату и подготавливать ее к производству, разрабатывать конструкторскую документацию на печатную плату
		Владеть: навыками работы с конструкторским ПО, предназначенным для ее организации

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетные единицы.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. PCAD, AutoCAD, оформление комплекта конструкторской документации.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02 Специальные вопросы проектирования и конструирования средств измерений

1 Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

– формирование специализированных знаний и навыков в области проектирования и конструирования средств измерений, организации работ по совершенствованию, модернизации, унификации приборных систем.

Задача дисциплины:

– получение навыков автоматизации проектной деятельности в приборостроении.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен к научным исследованиям в области оптического приборостроения, оптических материалах и технологий	ПК-1.1 Анализирует научно-техническую информацию по разработке оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: основные требования к проектной деятельности в сфере приборостроения.
		Уметь: анализировать научно-техническую информацию для выявления требований к наукоемкой продукции.
		Владеть: методами анализа научно-технической информации.
	ПК-1.2 Моделирует работу оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений	Знать: методы моделирования работы оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений.
		Уметь: применять специализированные САПР для моделирования работы оптико-электронных приборов.
		Владеть: навыками работы в специализированных САПР для моделирования работы оптико-электронных приборов.
	ПК-1.3 Осуществляет экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: методы экспериментальных исследований в специализированных программных продуктах проектирования и конструирования средств измерений.
		Уметь: планировать экспериментальные исследования в специализированных программных продуктах проектирования и конструирования средств измерений.
		Владеть: навыками проведения экспериментальных исследований в специализированных программных продуктах проектирования и конструирования средств измерений.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетные единицы.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Метрологические требования, применяемые к средствам измерений.

Раздел 2. Основные методы проектирования средств измерений, основные методы конструирования средств контроля.

Раздел 3. Разработка конструкторской документации.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01 Визуальный и оптический контроль и диагностика

1 Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

– изучение методов проектирования и конструирования оптических контрольно-измерительных приборов, систем, комплексов, датчиков их электронных и механических блоков для проведения специализированного визуального и оптического контроля в промышленности и на транспорте.

Задачи дисциплины:

– изучение методов проведения визуального и оптического контроля специальных материалов, конструкций, технических устройств;

– изучение современных методов разработки, создания, использования визуальных и оптических контрольно- измерительных приборов, систем, комплексов, датчиков;

– определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей оптических контрольно-измерительных приборов, систем, комплексов и датчиков.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен к научным исследованиям в области оптического приборостроения, оптических материалах и технологий	ПК-1.1 Анализирует научно-техническую информацию по разработке оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: современное оборудование оптических систем
		Уметь: эксплуатировать современные оптические системы
		Владеть: технологическими требованиями, предъявляемыми к оптическим системам
	ПК-1.2 Моделирует работу оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений	Знать: методику постановки задачи и определения набора параметров, с учетом которых должно быть проведено моделирование процессов, явлений и особенностей работы изделий оптотехники; правила определения выходных параметров и функций разрабатываемого оптико-электронного прибора, который должен быть определен в результате моделирования его функционирования на основе физических процессов и явлений; методику разработки математических моделей функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений; методику проведения компьютерного моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений; методику проведения анализа полученных результатов моделирования работы оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений
		Уметь: ставить задачи и определения набора параметров, с учетом которых должно быть проведено моделирование процессов, явлений и особенностей работы изделий оптотехники; определять выходные параметры и функции разрабатываемого оптико-электронного прибора, который должен быть определен в результате моделирования его функционирования на основе физических процессов и явлений;

		разрабатывать математические модели функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений; проводить компьютерное моделирование функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений; проводить анализ полученных результатов моделирования работы оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений
		Владеть: навыками постановки задачи и определения набора параметров, с учетом которых должно быть проведено моделирование процессов, явлений и особенностей работы изделий оптотехники; навыками определения выходных параметров и функций разрабатываемого оптико-электронного прибора, который должен быть определен в результате моделирования его функционирования на основе физических процессов и явлений; навыками разработки математических моделей функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений; навыками проведения компьютерного моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений; проводить анализ полученных результатов моделирования работы оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений
	ПК-1.4 Разрабатывает новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: современные технологии получения, хранения и обработки оптических сигналов
		Уметь: определять проблемы в области получения, хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем
		Владеть: технологическими навыками поиска связи между различными схемами реализации и принципами получения, хранения и обработки информации с использованием современных оптических систем
ПК-3. Способен к управлению системой контроля технического состояния и технического диагностирования на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	ПК-3.1 Идентифицирует угрозы и анализирует риски на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	Знать: правила анализа проектной, исполнительной и эксплуатационной документации; методику выбора параметров, определяющих техническое состояние объекта; классификацию элементов объекта технического контроля и диагностирования по степени предрасположенности к проявлению определенных угроз; оценку вероятности наступления аварии или инцидента, а также анализ и оценку эксплуатационных рисков для элементов, участков и объекта в целом
		Уметь: анализировать проектную, исполнительную и эксплуатационную документацию; применять методику выбора параметров, определяющих техническое состояние объекта; классифицировать элементы объекта технического контроля и диагностирования по степени

		предрасположенности к проявлению определенных угроз; производить оценку вероятности наступления аварии или инцидента, а также анализ и оценку эксплуатационных рисков для элементов, участков и объекта в целом
		Владеть: навыками анализа проектной, исполнительной и эксплуатационной документации; навыками выбора методики выбора параметров, определяющих техническое состояние объекта; навыками оценки вероятности наступления аварии или инцидента, а также анализа и оценки эксплуатационных рисков для элементов, участков и объекта в целом
	ПК-3.2 Оценивает техническое состояние объектов и сооружений нефтегазового комплекса, разрабатывает мероприятия по снижению эксплуатационных рисков по данным неразрушающего контроля и (или) испытаний	Знать: нормативные требования, современные прикладные программные пакеты для расчета и построения оптических систем контроля
		Уметь: применять математические и компьютерные методы моделирования для построения оптической системы
		Владеть: инженерными системами построения хода лучей в моделируемой оптической системе

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетные единицы.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Инженерные методики и технологии оптического контроля, измерения и анализа оптических сигналов, диагностики дефектов оборудования и машин.

Раздел 2. Порядок подготовки и проведение визуального и измерительного контроля, этапы разработки оптической системы.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02 Оптотехника

1 Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

– формирование способности к научным исследования в области оптотехники.

Задача дисциплины:

– привитие навыков к управлению системой контроля технического состояния и технического диагностирования на объектах и сооружениях с помщью средств оптотехники.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен к научным исследованиям в области оптического приборостроения, оптических материалах и технологий	ПК-1.1 Анализирует научно-техническую информацию по разработке оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: источники научно-технической информации по разработке оптотехники
		Уметь: анализировать источники научно-технической информации по разработке оптотехники
		Владеть: навыками анализа научно-технической информации по разработке оптотехники
	ПК-1.2 Моделирует работу оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений	Знать: принципы построения моделей работы оптотехники на основе физических процессов и явлений
		Уметь: моделировать работу оптотехники на основе физических процессов и явлений
		Владеть: навыками моделирования работы оптотехники на основе физических процессов и явлений
	ПК-1.4 Разрабатывает новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: современные технологии производства оптотехники
		Уметь: разрабатывать новые технологии производства оптотехники
		Владеть: навыками разработки новых технологии производства оптотехники
ПК-3. Способен к управлению системой контроля технического состояния и технического диагностирования на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	ПК-3.1 Идентифицирует угрозы и анализирует риски на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	Знать: классификацию угрозы и риски на объектах и сооружениях
		Уметь: идентифицировать угрозы и анализировать риски на объектах и сооружениях
		Владеть: навыками идентификации угроз и анализа рисков на объектах и сооружениях

	ПК-3.2 Оценивает техническое состояние объектов и сооружений нефтегазового комплекса, разрабатывает мероприятия по снижению эксплуатационных рисков по данным неразрушающего контроля и (или) испытаний	Знать: основные принципы оценки техническое состояние объектов и сооружений
		Уметь: разрабатывать мероприятия по снижению эксплуатационных рисков по данным неразрушающего контроля
		Владеть: навыками оценки техническое состояние объектов и сооружений

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетные единицы.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Оптико-электронные приборы и системы.

Раздел 2. Лазерная техника и лазерные технологии.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01 Защита информации и информационная безопасность

1 Цели и задачи дисциплины

Цели преподавания дисциплины:

– формирование у обучающихся важнейших представлений о современных методах защиты информации;

– формирование компетенций в области моделей и методов защиты информации.

Задачи дисциплины:

– изучение теоретических основ и приобретение практических навыков по созданию и использованию современных средств защиты информации с учетом требований оптического приборостроения;

– освоить современные методы защиты информации, обеспечивающих ее целостность и конфиденциальность.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен к научным исследованиям в области оптического приборостроения, оптических материалах и технологий	ПК-1.1 Анализирует научно-техническую информацию по разработке оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач в области оптического приборостроения
		Уметь: пользоваться практическим опытом применения нормативной базы с применением информационно-коммуникационных технологий
		Владеть: средствами защиты информации с учетом научно-технической информации по разработке оптотехники
	ПК-1.4 Разрабатывает новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: организационно-правовые основы применительно к сетям передачи данных
		Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности
		Владеть: основными средствами защиты информации при ее передаче

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетные единицы.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Организационно-правовые основы по защите информации и информационной безопасности.

Раздел 2. Средства защиты информации, обеспечивающие ее целостность и конфиденциальность.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.04.02 Безопасность информационных систем

1 Цели и задачи дисциплины

Цели преподавания дисциплины:

– формирование у обучающихся важнейших представлений о современных методах защиты информации ИС;

– формирование компетенций в области моделей и методов защиты информации.

Задачи дисциплины:

– изучение теоретических основ и приобретение практических навыков по созданию и использованию современных средств защиты информации с учетом требований оптического приборостроения;

– освоить современные методы защиты информации, обеспечивающих ее целостность и конфиденциальность.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен к научным исследованиям в области оптического приборостроения, оптических материалах и технологий	ПК-1.1 Анализирует научно-техническую информацию по разработке оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач в области оптического приборостроения
		Уметь: пользоваться практическим опытом применения нормативной базы с применением информационно-коммуникационных технологий
		Владеть: средствами защиты информации с учетом научно-технической информации по разработке оптотехники
	ПК-1.4 Разрабатывает новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: организационно-правовые основы применительно к сетям передачи данных
		Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности
		Владеть: основными средствами защиты информации при ее передаче

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетные единицы.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Организационно-правовые основы по защите информации и информационной безопасности применительно к безопасности ИС.

Раздел 2. Средства защиты информации, обеспечивающие ее целостность и конфиденциальность.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.05.01 Акустический контроль и диагностика

1 Цели и задачи дисциплины

Цели преподавания дисциплины:

– получение обучающимися теоретических и практических знаний по определению физических принципов действия, структур приборов и систем, основанных на акустических и акустооптических методах для получения регистрации и обработки информации о технических объектах;

– ознакомление с методологией проведения контроля различными методами акустического вида, включая разработку инструкции по эксплуатации, программ испытаний, технических условий.

Задачи дисциплины:

– формирование навыков настройки и применения на практике наиболее распространенных образцов аппаратуры акустического неразрушающего контроля;

– ознакомление с методами обнаружения и определения характеристик дефектов материалов и изделий при акустическом контроле;

– обучение рациональному применению технической документации к приборам различного функционального назначения.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен к научным исследованиям в области оптического приборостроения, оптических материалах и технологий	ПК-1.1 Анализирует научно-техническую информацию по разработке оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: методы поиска и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке акустических приборов и комплексов
		Уметь: осуществлять поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта
		Владеть: методами поиска и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке акустических приборов и комплексов
	ПК-1.4 Разрабатывает новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: совремиеннную теорию, принципы действия, элементную базу систем и приборов акустического контроля, их основные типы и назначение
		Уметь: определять принципы действия, элементную базу систем и приборов акустического контроля с учетом их основных типов и назначения, предлагать новые технологии производства приборов и комплексов
		Владеть: методами определения принципов действия, элементной базы систем и приборов акустического контроля с учетом их основных типов и назначения
ПК-3. Способен к управлению системой контроля технического состояния и	ПК-3.1 Идентифицирует угрозы и анализирует риски на объектах и	Знать: общую методологию и основные этапы идентификации угрозы и анализа рисков

технического диагностирования на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	сооружениях нефтегазового комплекса	Уметь: идентифицировать угрозы и анализировать риски на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса
		Владеть: навыками идентификации угрозы и анализа рисков на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса
	ПК-3.2 Оценивает техническое состояние объектов и сооружений нефтегазового комплекса, разрабатывает мероприятия по снижению эксплуатационных рисков по данным неразрушающего контроля и (или) испытаний	Знать: общую методологию и основные этапы оценивает техническое состояние объектов и сооружений нефтегазового комплекса методами акустической диагностики
		Уметь: разрабатывать мероприятия по снижению эксплуатационных рисков по данным акустического неразрушающего контроля
		Владеть: навыками оценки состояния объектов и сооружений нефтегазового комплекса методами акустической диагностики

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зачетные единицы.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Пьезоэлектрический эффект. Акустическое поле ПЭП.

Раздел 2. Методы акустического контроля.

Раздел 3. Аппаратура акустического контроля

Раздел 4. Методология ультразвуковых измерений.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.05.02 Методы акустического неразрушающего контроля

1 Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

– формирование способности к научным исследованиям в области акустического неразрушающего контроля.

Задача дисциплины:

– привитие навыков управления системой контроля технического состояния и технического диагностирования методами акустического неразрушающего контроля.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен к научным исследованиям в области оптического приборостроения, оптических материалах и технологий	ПК-1.1 Анализирует научно-техническую информацию по разработке оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: источники научно-технической информации по разработке приборов и комплексов
		Уметь: анализировать научно-техническую информации по разработке приборов и комплексов
		Владеть: навыками поиска и анализа научно-технической информации по разработке приборов и комплексов
	ПК-1.4 Разрабатывает новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: физические принципы работы приборов и комплексов на основе акустических эффектов
		Уметь: идентифицировать физические явления но назначению и принципу работы прибора на основе акустических эффектов
		Владеть: навыками разработки новых технологий производства приборов и комплексов на основе акустических эффектов
ПК-3. Способен к управлению системой контроля технического состояния и технического диагностирования на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	ПК-3.1 Идентифицирует угрозы и анализирует риски на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	Знать: классификацию рисков и угроз на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса, связанных с дефектами
		Уметь: идентифицировать риски и угрозы на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса, связанных с дефектами
		Владеть: навыками идентификации рисков и угроз на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса, связанных с дефектами
	ПК-3.2 Оценивает техническое состояние объектов и сооружений нефтегазового комплекса, разрабатывает мероприятия по снижению эксплуатационных рисков	Знать: принципы, методологию и аппаратуру акустического неразрушающего контроля для оценки техническое состояние объектов и сооружений нефтегазового комплекса

	по данным неразрушающего контроля и (или) испытаний	Уметь: разрабатывать мероприятия по снижению эксплуатационных рисков по данным акустического неразрушающего контроля
		Владеть: навыками оценки технического состояния объектов и сооружений нефтегазового комплекса по данным акустического неразрушающего контроля

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зачетные единицы.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Дефекты металла.

Раздел 2. Физические основы ультразвукового контроля.

Раздел 3. Методология и аппаратура акустического неразрушающего контроля.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.06.01 Вибрационный и тепловой контроль и диагностика

1 Цели и задачи дисциплины

Цели преподавания дисциплины:

– ознакомление с передовыми методами, приборами и системами контроля и диагностики вибрационного и теплового контроля;

– ознакомление с научными основами методов вибрационного и теплового контроля и диагностики параметров технического состояния объектов в процессе их функционирования;

– формирование у обучающихся знаний по исследованию, разработке и технологии применения приборов и систем вибрационного и теплового контроля для получения, регистрации и обработки информации об окружающей среде и технических объектов.

Задачи дисциплины:

– освоение всех современных разделов дисциплины вибрационного и теплового контроля на основе измерения и регистрации физических величин и технической диагностики;

– овладение навыками в проведении исследований, математического моделирования, физических экспериментов и обработки данных;

– выработка у обучающихся навыков самостоятельной учебной и научной деятельности.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен к научным исследованиям в области оптического приборостроения, оптических материалах и технологий	ПК-1.1 Анализирует научно-техническую информацию по разработке оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: методы поиска и анализа научнотехнической информации по разработке электронных приборов и комплексов вибрационного и теплового контроля; теорию, принципы действия, элементную базу систем и приборов вибрационного и теплового контроля; методологию и основные этапы разработки приборов и комплексов вибрационного и теплового контроля; алгоритмы и программное обеспечение обработки информации приборов вибрационного и теплового контроля
		Уметь: разрабатывать технологическую и нормативную документацию по неразрушающему контролю контролируе-мого объекта, производить необходимые проектные расчеты; проводить исследования в области разработки приборов и комплексов вибрационного и теплового контроля
		Владеть: навыками разработки технологической и нормативной документации по неразрушающему контролю контролируемого объекта, способами проектирования приборов и систем теплово-го контроля с заданными характеристиками.
ПК-3. Способен к управлению системой контроля технического состояния и технического диагностирования на	ПК-3.2 Оценивает техническое состояние объектов и сооружений нефтегазового комплекса, разрабатывает мероприятия по снижению	Знать: методы внедрения инновационных разработок, средств механизации и автоматизации неразрушающего контроля; методы выявления дефектов узлов и агрегатов оборудования перспективных к

объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	эксплуатационных рисков по данным неразрушающего контроля и (или) испытаний	обнаружению вибрационным и тепловым методами контроля; эффективные методы, алгоритмы и программы обработки информации о результатах вибрационных и тепловых измерений
		Уметь: внедрять инновационные разработки, средства механи-зации и автоматизации неразрушающего контроля; применять известные методы выявления дефектов узлов и агрегатов оборудования перспективных к обнаруже-нию вибрационным и тепловым методами контроля; использовать эффективные методы, алгоритмы и программы обработки информации о результатах вибрационных и тепловых измерений для проведения контрольно-диагностических операций
		Владеть: методами управления системой контроля технического состояния и диагностики оборудования предприятий и транспорта, в том числе нефтегазового комплекса; методами оценки технического состояния оборудования предприятий и транспорта, в том числе нефтегазового комплекса.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зачетные единицы.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы вибрационного метода контроля и балансировки роторов.

Раздел 2. Методики измерения и анализа сложных вибрационных сигналов, диагностики дефектов машин.

Раздел 3. Теоретические основы теплового метода контроля и диагностики.

Раздел 4. Инженерные методики и технологии теплового контроля.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.06.02 Современные методы технической диагностики

1 Цели и задачи дисциплины

Цели преподавания дисциплины:

– ознакомление с передовыми методами, приборами и системами диагностики;

– формирования целостного представления о современных методах технической диагностики оборудования и машин в их единстве и взаимосвязи, знакомство с научными методами контроля и диагностики основных параметров технических объектов в процессе их функционирования;

– формирование у обучающихся знаний по исследованию, разработке и технологии, направленные на применение приборов и систем, предназначенных для получения регистрации и обработки информации об окружающей среде, технических и биологических объектах, основанных на электромеханических, магнитных, электромагнитных, оптических, теплофизических, акустических и акустооптических методов.

Задачи дисциплины:

– освоение всех современных разделов дисциплин связанных с измерениями физических величин и технической диагностикой;

– овладение навыками в проведении исследований, математического моделирования и физических экспериментов;

– выработка у обучающихся навыков самостоятельной учебной деятельности, развитие у них познавательных потребностей.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен к научным исследованиям в области оптического приборостроения, оптических материалах и технологий	ПК-1.1 Анализирует научно-техническую информацию по разработке оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: методы поиска и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке электронных приборов и комплексов; способы представления информации в систематизированном виде, оформление научно-технических отчетов; теорию, принципы действия, элементную базу систем и приборов, их основные типы и назначение; общую методологию и основные этапы проектирования систем контроля
		Уметь: осуществлять поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта; представлять информацию в систематизированном виде, оформлять научно-технические отчеты; применять общую методологию и теорию проектирования с учетом ее основных этапов для систем контроля; определять принципы действия, элементную базу систем и приборов контроля с учетом их основных типов и назначения
		Владеть: методами поиска и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке электронных приборов и комплексов; способами представления информации в систематизированном виде, оформления научно-технических отчетов; общей методологией и основными этапами

		проектирования систем контроля с заданными характеристиками; методами определения принципов действия, элементной базы систем и приборов контроля с учетом их основных типов и назначения
ПК-3. Способен к управлению системой контроля технического состояния и технического диагностирования на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	ПК-3.2 Оценивает техническое состояние объектов и сооружений нефтегазового комплекса, разрабатывает мероприятия по снижению эксплуатационных рисков по данным неразрушающего контроля и (или) испытаний	Знать: методы контроля электрического и машинного оборудования промышленных предприятий; существующие и перспективные многоуровневые системы мониторинга, диагностики и прогнозирования состояния, обеспечивающие максимальный охват контролируемого оборудования; технологию проведения измерений оборудования предприятий с использованием приборов контроля, в том числе на железнодорожном транспорте; методы проведения дополнительных исследований с целью уточнения определяющих параметров технического состояния
		Уметь: применять методы контроля электрического и машинного оборудования промышленных предприятий; использовать существующие и перспективные многоуровневые системы мониторинга, диагностики и прогнозирования состояния, обеспечивающие максимальный охват контролируемого оборудования; разрабатывать технологию проведения измерений оборудования предприятий с использованием приборов контроля, в том числе на железнодорожном транспорте; применять дополнительные исследования с целью уточнения определяющих параметров технического состояния оборудования
		Владеть: методами контроля электрического и машинного оборудования промышленных предприятий; существующими и перспективными многоуровневыми системами мониторинга, диагностики и прогнозирования состояния; технологиями проведения измерений оборудования предприятий с использованием приборов контроля, в том числе на железнодорожном транспорте; способами дополнительных исследований с целью уточнения определяющих параметров технического состояния оборудования

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зачетные единицы.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Диагностика дефектов изделий с использованием современных приборов и программного обеспечения.

Раздел 2. Применение оптических и тепловых методов контроля и диагностики.

Раздел 3. Применение акустических и виброакустических методов контроля и диагностики.

Раздел 4. Применение магнитных и вихретоковых методов контроля и диагностики в промышленности и на транспорте.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.07.01 Контроль проникающими веществами

1 Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

– изучение физических принципов и получение практических навыков планирования, подготовки и проведения неразрушающего контроля проникающими веществами для получения регистрации и обработки информации о технических объектах.

Задачи дисциплины:

– формирование навыков применения на практике наиболее распространенных методов неразрушающего контроля проникающими веществами;

– ознакомление с методами обнаружения дефектов в различных материалах и изделиях с применением контроля проникающими веществами;

– развитие общего представления о современном состоянии вопросов развития методов и средств контроля проникающими веществами, тенденциях развития данных методов в России и за рубежом.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен к научным исследованиям в области оптического приборостроения, оптических материалах и технологий	ПК-1.1 Анализирует научно-техническую информацию по разработке оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: физические основы капиллярной дефектоскопии и течеискания
		Уметь: составлять план поиска научно-технической информации по разработке комплексов для проведения контроля проникающими веществами
		Владеть: анализом научно-технической информации относящейся к инструментальным средствам контроля проникающими веществами
	ПК-1.4 Разрабатывает новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: оборудование для капиллярной дефектоскопии и течеискания
		Уметь: пользоваться современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для диагностики методами проникающих веществ
		Владеть: анализом приборов-аналогов для проведения контроля проникающими веществами
ПК-3. Способен к управлению системой контроля технического состояния и технического диагностирования на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	ПК-3.2 Оценивает техническое состояние объектов и сооружений нефтегазового комплекса, разрабатывает мероприятия по снижению эксплуатационных рисков по данным неразрушающего контроля и (или) испытаний	Знать: технологию капиллярной дефектоскопии течеискания; метрологическое обеспечение капиллярной дефектоскопии и течеискания; требования безопасности при проведении технологических процессов капиллярной дефектоскопии и течеискания
		Уметь: выполнять проверочные исследования с целью уточнения характеристик выявленных дефектов методом проникающих веществ
		Владеть: практическими навыками технологии капиллярного метода контроля

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зачетные единицы.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Контроль проникающими веществами.

Раздел 2. Технология проведения неразрушающего контроля капиллярными методами.

Раздел 3. Метрологическое обеспечение контроля проникающими веществами.

Раздел 4. Методы течеискания: физические основы и методы.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.07.02 Капиллярные методы неразрушающего контроля

1 Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

– изучение физических принципов и получение практических навыков подготовки и проведения неразрушающего контроля капиллярными методами для получения информации о технических объектах.

Задачи дисциплины:

– формирование навыков применения на практике наиболее распространенных методов неразрушающего контроля капиллярными методами;

– ознакомление с методами обнаружения дефектов в различных материалах и изделиях с применением средств капиллярного контроля;

– развитие общего представления о современном состоянии вопросов развития методов и средств капиллярного контроля.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен к научным исследованиям в области оптического приборостроения, оптических материалах и технологий	ПК-1.1 Анализирует научно-техническую информацию по разработке оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: физические основы явления капиллярности
		Уметь: составлять план поиска научно-технической информации по разработке комплексов для проведения капиллярного контроля
		Владеть: анализом научно-технической информации, относящейся к инструментальным средствам капиллярного контроля
	ПК-1.4 Разрабатывает новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: оборудование для капиллярной дефектоскопии
		Уметь: пользоваться современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами диагностики капиллярными методами неразрушающего контроля
		Владеть: анализом приборов-аналогов для проведения капиллярного контроля
ПК-3. Способен к управлению системой контроля технического состояния и технического диагностирования на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	ПК-3.2 Оценивает техническое состояние объектов и сооружений нефтегазового комплекса, разрабатывает мероприятия по снижению эксплуатационных рисков по данным неразрушающего контроля и (или) испытаний	Знать: технологию капиллярной дефектоскопии; метрологическое обеспечение капиллярной дефектоскопии; требования безопасности при проведении технологических процессов капиллярной дефектоскопии
		Уметь: выполнять проверочные исследования с целью уточнения характеристик выявленных дефектов капиллярными методами
		Владеть: практическими навыками технологии капиллярного метода контроля

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зачетные единицы.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Капиллярные методы.

Раздел 2. Технология капиллярного контроля.

Раздел 3. Метрологическое обеспечение капиллярного контроля.

Раздел 4. Испытание на герметичность: физические основы и методы.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.08.01 Электромагнитный контроль и диагностика

1 Цели и задачи дисциплины

Цели преподавания дисциплины:

– приобретение знаний, умений и навыков в проектировании и расчете режимов работы электромагнитных устройств и приборов неразрушающего контроля с их эксплуатацией и внедрением в различных областях промышленности;

– анализировать преимущества и недостатки существующих средств электромагнитного контроля для неразрушающего контроля конкретного изделия или качества технологии.

Задачи дисциплины:

– анализ состояния научно-технической проблемы, составление технического задания, постановка цели и задач проектирования электромагнитных приборов и систем;

– разработка функциональных и структурных схем электромагнитных приборов, проектирование и конструирование систем, блоков и узлов с использованием средств компьютерного проектирования.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен к научным исследованиям в области оптического приборостроения, оптических материалах и технологий	ПК-1.1 Анализирует научно-техническую информацию по разработке оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: физические основы и терминологию, применяемые при контроле электромагнитными методами
		Уметь: анализировать данные, полученные по результатам контроля электромагнитными методами, на предмет их полноты и достаточности для принятия решения о качестве контролируемого объекта
		Владеть: способами работы с базами данных и источниками информации по приборам и системам для электромагнитного контроля
	ПК-1.2 Моделирует работу оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений	Знать: методику постановки задачи и определения набора параметров, с учетом которых должно быть проведено моделирование процессов, явлений и особенностей работы изделий оптотехники и приборов электромагнитного контроля; методику разработки математических моделей функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений; методику проведения компьютерного моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе электромагнитных физических процессов и явлений
		Уметь: ставить задачи и определения набора параметров, с учетом которых должно быть проведено моделирование процессов, явлений и особенностей работы изделий для проведения электромагнитного контроля; определять выходные параметры и функции разрабатываемого оптико-электронного прибора, который должен быть определен в результате моделирования его функционирования на основе физических

		процессов и явлений; разрабатывать математические модели функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений
		Владеть: навыками постановки задачи и определения набора параметров, с учетом которых должно быть проведено моделирование процессов, явлений и особенностей работы изделий оптотехники; навыками определения выходных параметров и функций разрабатываемого оптико-электронного прибора, который должен быть определен в результате моделирования его функционирования на основе физических процессов и явлений; навыками разработки математических моделей функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений; проводить анализ полученных результатов моделирования работы оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений
	ПК-1.4 Разрабатывает новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: принципы построения структурных и принципиальных схем приборов и систем для проведения электромагнитного контроля изделий различного назначения
		Уметь: применять информационные технологии для анализа передовых инженерных решений при проектировании и конструировании приборов и систем для проведения электромагнитного контроля
		Владеть: методами анализа приборов-аналогов для разработки современных средств диагностики методами электромагнитного контроля
ПК-3. Способен к управлению системой контроля технического состояния и технического диагностирования на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	ПК-3.2 Оценивает техническое состояние объектов и сооружений нефтегазового комплекса, разрабатывает мероприятия по снижению эксплуатационных рисков по данным неразрушающего контроля и (или) испытаний	Знать: возможности различных способов метода электромагнитного контроля для его оптимального применения к конкретным изделиям
		Уметь: выполнять проверочные исследования с целью уточнения характеристик выявленных дефектов электромагнитными методами
		Владеть: методами выбора и применения средств технической диагностики конкретных изделий и устройств

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов, 5 зачетных единиц.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Электромагнитные методы неразрушающего контроля.

Раздел 2. Физические сущности электромагнитных методов контроля, их особенности.

Раздел 3. Применение вихретоковых электромагнитных методов в промышленности и на транспорте.

Раздел 4. Применение электромагнитных методов в промышленности и на транспорте.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.08.02 Методы электромагнитного неразрушающего контроля

1 Цели и задачи дисциплины

Цели преподавания дисциплины:

– получение комплексных знаний и навыков проектирования устройств неразрушающего электромагнитного контроля;

– изучение существующих систем по контролю электромагнитными методами для осуществления неразрушающего контроля единицы изделия.

Задачи дисциплины:

– формирование плана технического задания, определение целей и задач разработки устройств для проведения электромагнитного неразрушающего контроля;

– создание функциональных и структурных схем устройств для проведения электромагнитного неразрушающего контроля;

– приобретение навыков проведения неразрушающего контроля методами электромагнитного неразрушающего контроля.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен к научным исследованиям в области оптического приборостроения, оптических материалах и технологий	ПК-1.1 Анализирует научно-техническую информацию по разработке оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: основы физических процессов, происходящих объектах контроля при проведении электромагнитного неразрушающего контроля
		Уметь: интерпретировать данные, собранные с помощью электромагнитных методов неразрушающего контроля, с точки зрения их полноты и адекватности для оценки качества контролируемых приборов и комплексов
		Владеть: навыками поиска научно-технической информации о приборах и системах, используемых при электромагнитном контроле
	ПК-1.2 Моделирует работу оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений	Знать: основы электромагнитных явлений и принципы работы приборов для электромагнитного неразрушающего контроля для моделирования процессов, особенностей работы оптотехнических изделий и приборов электромагнитного контроля
		Уметь: определять выходные параметры проектируемого оптико-электронного устройства через моделирование его работы на основе физических процессов электромагнетизма
		Владеть: навыками в моделировании работы проектируемых устройств для проведения неразрушающего контроля электромагнитными методами
	ПК-1.4 Разрабатывает новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-	Знать: основы создания структурных и принципиальных схем проборов для осуществления неразрушающего контроля электромагнитными

	электронных приборов и комплексов	методами объектов контроля разнообразного назначения
		Уметь: использовать технологии обработки данных для изучения передовых технических решений при разработке и создании устройств, предназначенных для проведения неразрушающего контроля электромагнитными методами
		Владеть: различными подходами к анализу устройств сходных по функциональному назначению с целью создания современных диагностических средств для проведения электромагнитного контроля
ПК-3. Способен к управлению системой контроля технического состояния и технического диагностирования на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	ПК-3.2 Оценивает техническое состояние объектов и сооружений нефтегазового комплекса, разрабатывает мероприятия по снижению эксплуатационных рисков по данным неразрушающего контроля и (или) испытаний	Знать: ограничения, существующие у различных способов электромагнитного неразрушающего контроля, для выбора наилучшего способа при проведении неразрушающего контроля для конкретного объекта контроля
		Уметь: проводить контрольные исследования для уточнения параметров обнаруженных дефектов электромагнитными методами контроля
		Владеть: навыками правильного выбора средств для проведения неразрушающего контроля электромагнитными методами

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов, 5 зачетных единиц.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Виды неразрушающего контроля и основные задачи неразрушающего контроля.

Раздел 2. Дефектоскопия, толщинометрия, структуроскопия и контроль напряженно-деформированного состояния магнитными методами.

Раздел 3. Физические основы вихретокового метода контроля, применяемых в промышленности.

Раздел 4. Теория и приборы вихретокового метода контроля, применяемых в промышленности.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.09.01 Радиационный контроль и диагностика

1 Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

– формирование у обучающихся основных представлений о контроле качества изделий производства и диагностике их состояния с помощью методов радиационного неразрушающего контроля, основанного на регистрации и анализе ионизирующих излучений после их взаимодействия с объектом контроля.

Задачи дисциплины:

– передача обучающимся физических основ радиационного неразрушающего контроля;

– изучение технических средств и методов радиационного неразрушающего контроля, направлений их развития и совершенствования;

– освоение диагностики технического состояния объектов контроля с помощью радиационного неразрушающего контроля и методов управления качеством продукции.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-2. Способен к организации работ по повышению качества продукции в подразделении на этапах жизненного цикла	ПК-2.1 Разрабатывает, внедряет и контролирует системы управления качеством продукции в организации, проводит оценку соответствия, входного контроля и приемки продукции	Знать: основы управления качеством продукции в организации, основы квалиметрии, в том числе методы оценки качества продукции с помощью радиационного неразрушающего контроля
		Уметь: разрабатывать, внедрять и контролировать систему качества продукции на базе радиационного неразрушающего контроля; выполнять радиационный неразрушающий контроль изделий
		Владеть: способностью к разработке, внедрению и контролю системы управления качеством продукции на производстве с использованием радиационного неразрушающего контроля
	ПК-2.2 Организует работу по разработке и внедрению новых методов и средств технического контроля	Знать: основы внедряемых методов радиационного неразрушающего контроля и средств технического контроля качества продукции
		Уметь: разрабатывать новые методы и средства радиационного неразрушающего контроля и проводить с их помощью диагностику технического состояния продукции
		Владеть: способностью к организации работ по разработке и внедрению новых методов и средств технического контроля с использованием ионизирующих излучений

ПК-3. Способен к управлению системой контроля технического состояния и технического диагностирования на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	ПК-3.2 Оценивает техническое состояние объектов и сооружений нефтегазового комплекса, разрабатывает мероприятия по снижению эксплуатационных рисков по данным неразрушающего контроля и (или) испытаний	Знать: основы диагностики технического состояния объектов по результатам неразрушающего контроля, в т.ч. радиационного
		Уметь: выполнять контроль технического состояния объектов с помощью ионизирующих излучений
		Владеть: способностью оценивать техническое состояние объектов по результатам радиационного неразрушающего контроля

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зачетные единицы.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Физические основы и технические средства радиационного неразрушающего контроля.

Раздел 2. Методы радиационного неразрушающего контроля, контроль качества сварных соединений по результатам радиационного неразрушающего контроля, дозиметрия.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.09.02 Методы контроля ионизирующими излучениями

1 Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

– формирование у обучающихся представлений о диагностике состояния и контроле качества производственных и непроизводственных объектов при использовании ионизирующих излучений.

Задачи дисциплины:

– передача обучающимся знаний о природе ионизирующих излучений, применяемых в радиационном неразрушающем контроле, их свойствах и технических средствах для их получения и детектирования;

– изучение основных методов радиационного неразрушающего контроля, факторов, влияющих на качество радиационных изображений, правилах выбора оптимальных параметров контроля;

– освоение диагностики состояния технических объектов по результатам радиационного неразрушающего контроля.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-2. Способен к организации работ по повышению качества продукции в подразделении на этапах жизненного цикла	ПК-2.1 Разрабатывает, внедряет и контролирует системы управления качеством продукции в организации, проводит оценку соответствия, входного контроля и приемки продукции	Знать: систему управления качеством продукции в организации
		Уметь: оценивать соответствие качества продукции установленным требованиям, осуществлять входной контроль и приемку продукции по результатам радиационного неразрушающего контроля
		Владеть: способностью к разработке, внедрению и контролю системы управления качеством продукции в организации
	ПК-2.2 Организует работу по разработке и внедрению новых методов и средств технического контроля	Знать: основные направления развития и совершенствования новых методов и средств технического контроля с использованием ионизирующих излучений
		Уметь: создавать и внедрять новые средства и методы (методики) технического контроля с использованием ионизирующих излучений
		Владеть: способностью к организации работ по созданию и внедрению новых средств и методов (методик) радиационного неразрушающего контроля
ПК-3. Способен к управлению системой контроля технического состояния и технического диагностирования на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	ПК-3.2 Оценивает техническое состояние объектов и сооружений нефтегазового комплекса, разрабатывает мероприятия по снижению эксплуатационных рисков по данным неразрушающего контроля и (или) испытаний	Знать: классификацию дефектов объектов нефтегазового комплекса по результатам радиационного неразрушающего контроля
		Уметь: оценивать техническое состояние объектов и разрабатывать мероприятия по снижению эксплуатационных рисков с использованием данных

		радиационного неразрушающего контроля
		Владеть: способностью оценивать техническое состояние объектов нефтегазового комплекса и разрабатывать мероприятия по снижению эксплуатационных рисков по результатам радиационного неразрушающего контроля

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зачетные единицы.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Физическая природа ионизирующих излучений, взаимодействие с веществом, технические средства для их получения и детектирования.

Раздел 2. Методы контроля ионизирующими излучениями

Аннотация рабочей программы практики
Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика

1 Цели и задачи прохождения практики

Цели прохождения практики:

– приобретение обучающимися необходимых компетенций в сфере профессиональной деятельности;

– получение обучающимися первичных профессиональных умений и навыков работы с приборными системами и технологиями;

– закрепление обучающимися знаний, полученных при изучении теоретических курсов дисциплин.

Задачи практики:

– углубленное ознакомление обучающимися с методами неразрушающего контроля, со средствами диагностики, приборными системами и технологиями;

– привитие обучающимися первичных навыков работы с приборами, приборными системами и технологиями;

– получение обучающимися навыков использования в эксплуатации методов и способов диагностирования.

2 Требования к результатам прохождения практики

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: методы анализа проблемной ситуации как системы; виды неразрушающего контроля и средства диагностики
		Уметь: составлять методику проведения исследований в области приборостроения на основе анализа проблемной ситуации; проводить измерения параметров на различных объектах
		Владеть: навыками анализа поставленной задачи исследований в области приборостроения; навыками выбора методов неразрушающего контроля для проведения исследований
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Способен представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	Знать: правила представления результатов деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата; методику формирования плана-графика реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; основные этапы разработки прибора
		Уметь: представлять результаты деятельности и планирования последовательности шагов для достижения данного результата; формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения
		Владеть: навыками представления результатов деятельности и планировать последовательность

		шагов для достижения данного результата; навыками разработки и формирования плана-графика реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; навыками определения основных этапов разработки прибора
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.2 Планирует командную работу, учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий; Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий	Знать: методику планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды; методику организации обсуждения разных идей и мнений
		Уметь: планировать командной работы, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды; организовывать обсуждения разных идей и мнений
		Владеть: навыками планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды; навыками организации обсуждения разных идей и мнений
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей	Знать: особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними; причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей
		Уметь: учитывать особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними; выявлять причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей
		Владеть: навыками выявления особенностей поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними; навыками учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия
	УК-5.2 Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Знать: методы и способы создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
		Уметь: применять на практике методы и способы создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
		Владеть: навыками применения на практике методов и способов создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач

3 Общая трудоемкость практики составляет 108 часов, 3 зачетные единицы.

4 Содержание практики

Раздел 1. Подготовительный этап.

Раздел 2. Основной этап.

Раздел 3. Подготовка отчета по практике.

Аннотация рабочей программы практики
Б2.О.02(Н) Производственная - научно-исследовательская работа

1 Цели и задачи прохождения практики

Цель прохождения практики:

– проведение обучающимися научных исследований различных объектов по заданной методике.

Задачи практики:

– ознакомление с правилами и методами проведения научно-исследовательской работы;

– получение навыков участия в научно-исследовательской работе;

– получение навыков в подготовке отчетов по научно-исследовательской работе.

2 Требования к результатам прохождения практики

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Знать: методы разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
		Уметь: разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
		Владеть: навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	Знать: методику представления и аргументированной защиты полученных результатов, связанных с научными исследованиями для создания и освоения разнообразных методик и аппаратуры, разработки и технологий производства приборов и комплексов различного назначения
		Уметь: представлять и аргументированно защищать полученные результаты, связанные с научными

		исследованиями для создания и освоения разнообразных методик и аппаратуры, разработки и технологий производства приборов и комплексов различного назначения
		Владеть: навыками представления и аргументированной защиты полученных результатов, связанных с научными исследованиями для создания и освоения разнообразных методик и аппаратуры, разработки и технологий производства приборов и комплексов различного назначения
ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных исследований для создания разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении	ОПК-1.2 Выявляет естественнонаучную сущность проблемы	Знать: правила выявления естественнонаучной сущности проблемы
		Уметь: применять правила выявления естественнонаучной сущности проблемы
		Владеть: правилами выявления естественнонаучной сущности проблемы
ОПК-2. Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с обработкой, передачей и измерением сигналов различной физической природы в приборостроении	ОПК-2.1 Организует проведение научных исследований в целях разработки приборов и комплексов различного назначения	Знать: методику организации проведения научных исследований в целях разработки приборов и комплексов различного назначения
		Уметь: организовывать проведение научных исследований в целях разработки приборов и комплексов различного назначения
		Владеть: навыками организации проведения научных исследований в целях разработки приборов и комплексов различного назначения

3 Общая трудоемкость практики составляет 612 часов, 17 зачетных единиц.

4 Содержание практики

Раздел 1. Подготовительный этап.

Раздел 2. Основной этап.

Раздел 3. Подготовка отчета по практике.

Раздел 4. Подготовительный этап.

Раздел 5. Основной этап.

Раздел 6. Подготовка отчета по практике.

Аннотация рабочей программы практики
Б2.О.03(П) Производственная - проектно-конструкторская практика

1 Цели и задачи прохождения практики

Цель прохождения практики:

– получить навыки и выработать способности к проектированию и конструированию приборов и комплексов.

Задачи практики:

– выработать умения по определению условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей разрабатываемой техники, приборов и комплексов;

– получение опыта в разработке технических требований и заданий на проектирование и конструирование приборов, комплексов и их составных частей;

– получение навыков в проектировании и конструировании механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и типов комплектующих изделий.

2 Требования к результатам прохождения практики

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Способен представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	Знать: правила представления результатов деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата; методику формирования плана-графика реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; основные этапы разработки прибора
		Уметь: представлять результаты деятельности и планирования последовательности шагов для достижения данного результата; формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения
		Владеть: навыками представления результатов деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата; навыками разработки и формирования плана-графика реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; навыками определения основных этапов разработки прибор
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов	Знать: методы организации и координации работы участников проекта; способы преодоления возникающих разногласий и конфликтов при проведении исследований
		Уметь: применять на практике методы организации и координации работы участников проекта; преодолевать возникающие разногласия и

		конфликты при проведении исследований
		Владеть: навыками организации и координации работы участников проекта с выделением командной стратегии для достижения поставленной цели; навыками преодоления возникающих разногласий и конфликтов при проведении исследований
	УК-3.2 Планирует командную работу, учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий; Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий	Знать: методику планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды; методику организации обсуждения разных идей и мнений
		Уметь: планировать командной работы, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды; организовывать обсуждения разных идей и мнений
		Владеть: навыками планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами	Знать: идеи и принципы саморазвития; характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности
		Уметь: использовать принципы саморазвития и самореализации; реализовывать личностные способность, творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях
		Владеть: навыками творчества при анализе социальных ситуаций; приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности
	УК-6.2 Использует личностный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей, Демонстрирует социальную ответственность за принимаемые решения, учитывает правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности	Знать: принципы самореализации личности; границы творческого потенциала личности
		Уметь: находить творческие решения; развивать творческий потенциал личности
		Владеть: научным инструментарием; навыками изложения содержания выступлений и текстов
ОПК-2. Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и	ОПК-2.1 Организует проведение научных исследований в целях разработки приборов и комплексов различного назначения	Знать: методику организации проведения научных исследований в целях разработки приборов и

аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с обработкой, передачей и измерением сигналов различной физической природы в приборостроении		комплексов различного назначения
		Уметь: организовывать проведение научных исследований в целях разработки приборов и комплексов различного назначения
		Владеть: навыками организации проведения научных исследований в целях разработки приборов и комплексов различного назначения

3 Общая трудоемкость практики составляет 540 часов, 15 зачетных единиц.

4 Содержание практики

Раздел 1. Подготовительный этап.

Раздел 2. Основной этап.

Раздел 3. Подготовка отчета по практике.

Аннотация рабочей программы практики
Б2.О.04(П) Производственная - эксплуатационная практика

1 Цели и задачи прохождения практики

Цели прохождения практики:

– ознакомление с организацией работ по повышению качества продукции на предприятии;

– получение навыков в идентификация угроз и анализа рисков на объектах и сооружениях;

– получение навыков в проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок;

– ознакомление и получение навыков работы с современными приборами при проведении исследований, измерений в промышленности;

– ознакомление с современными методами технической диагностики для контроля качества и диагностики объектов.

Задачи практики:

– получение общих представлений о структуре подразделений неразрушающего контроля в учреждениях и предприятиях, организацией работ по повышению качества продукции;

– определение угроз и анализ рисков на объектах и сооружениях, проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок;

– получение профессиональных умений и навыков работы по монтажу, наладке, настройке приборов и систем, ремонта техники;

– получение навыков работы с современным измерительным оборудованием.

2 Требования к результатам прохождения практики

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-2. Способен к организации работ по повышению качества продукции в подразделении на этапах жизненного цикла	ПК-2.1 Разрабатывает, внедряет и контролирует системы управления качеством продукции в организации, проводит оценку соответствия, входного контроля и приемки продукции	Знать: методику анализа деятельности организации; методику разработки технического задания для проектирования систем управления качеством продукции в организации; методику проектирования системы управления качеством продукции в организации
		Уметь: анализировать деятельность организации; разрабатывать техническое задание для проектирования систем управления качеством продукции в организации; использовать методику проектирования системы управления качеством продукции в организации
		Владеть: навыками применения методики анализа деятельности организации; навыками разработки технического задания для проектирования систем управления качеством продукции в организации; навыками проектирования системы управления качеством продукции в организации
	ПК-2.2 Организует работу по разработке и внедрению новых методов и средств технического контроля	Знать: правила анализа новых нормативных документов в области технического контроля качества продукции; правила анализа современных средств измерений и контроля; методику анализа состояния технического

		контроля качества продукции, организации работ по разработке и внедрению новых методов и средств технического контроля на производстве
		Уметь: анализировать новые нормативные документы в области технического контроля качества продукции; применять правила анализа современных средств измерений и контроля; использовать методику анализа состояния технического контроля качества продукции, организации работ по разработке и внедрению новых методов и средств технического контроля на производстве
		Владеть: навыками анализа новых нормативных документов в области технического контроля качества продукции; навыками анализа современных средств измерений и контроля; навыками анализа состояния технического контроля качества продукции, организации работ по разработке и внедрению новых методов и средств технического контроля на производстве
ПК-3. Способен к управлению системой контроля технического состояния и технического диагностирования на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	ПК-3.1 Идентифицирует угрозы и анализирует риски на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	Знать: правила анализа проектной, исполнительной и эксплуатационной документации; методику выбора параметров, определяющих техническое состояние объекта; классификацию элементов объекта технического контроля и диагностирования по степени предрасположенности к проявлению определенных угроз; оценку вероятности наступления аварии или инцидента, а также анализ и оценку эксплуатационных рисков для элементов, участков и объекта в целом
		Уметь: анализировать проектную, исполнительную и эксплуатационную документацию; применять методику выбора параметров, определяющих техническое состояние объекта; классифицировать элементы объекта технического контроля и диагностирования по степени предрасположенности к проявлению определенных угроз; производить оценку вероятности наступления аварии или инцидента, а также анализ и оценку эксплуатационных рисков для элементов, участков и объекта в целом
		Владеть: навыками анализа проектной, исполнительной и эксплуатационной документации; навыками выбора методики выбора параметров, определяющих техническое состояние объекта; навыками оценки вероятности наступления аварии или инцидента, а также анализа и оценки эксплуатационных рисков для элементов, участков и объекта в целом
	ПК-3.2 Оценивает техническое состояние объектов и сооружений нефтегазового комплекса, разрабатывает мероприятия по снижению эксплуатационных рисков по	Знать: методы контроля электрического и машинного оборудования промышленных предприятий; существующие и перспективные многоуровневые системы мониторинга, диагностики и прогнозирования состояния, обеспечивающие максимальный охват

	данным неразрушающего контроля и (или) испытаний	контролируемого оборудования; технологию проведения измерений оборудования предприятий с использованием приборов контроля, в том числе на железнодорожном транспорте; методы проведения дополнительных исследований с целью уточнения определяющих параметров технического состояния
		Уметь: применять методы контроля электрического и машинного оборудования промышленных предприятий; использовать существующие и перспективные многоуровневые системы мониторинга, диагностики и прогнозирования состояния, обеспечивающие максимальный охват контролируемого оборудования; разрабатывать технологию проведения измерений оборудования предприятий с использованием приборов контроля, в том числе на железнодорожном транспорте; применять дополнительные исследования с целью уточнения определяющих параметров технического состояния оборудования
		Владеть: методами контроля электрического и машинного оборудования промышленных предприятий; существующими и перспективными многоуровневыми системами мониторинга, диагностики и прогнозирования состояния; технологиями проведения измерений оборудования предприятий с использованием приборов контроля, в том числе на железнодорожном транспорте; способами дополнительных исследований с целью уточнения определяющих параметров технического состояния оборудования

3 Общая трудоемкость практики составляет 288 часов, 8 зачетных единиц.

4 Содержание практики

Раздел 1. Подготовительный этап.

Раздел 2. Основной этап.

Раздел 3. Подготовка отчета по практике

Аннотация рабочей программы практики
Б2.О.05(Пд) Производственная - преддипломная практика

1 Цели и задачи прохождения практики

Цели прохождения практики:

– выполнение заданий по разделам выпускной квалификационной работы;

– формирование текстовой части пояснительной записки выпускной квалификационной работы и презентации к докладу.

Задачи практики:

– разработка методик экспериментальных или теоретических исследований (по теме выпускной квалификационной работы) и их проведение;

– проведение проектных расчетов и конструирования узлов, блоков, приборов и систем с использованием средств компьютерного проектирования;

– осуществление технико-экономического обоснования при проектировании и конструировании узлов, блоков, приборов и систем.

2 Требования к результатам прохождения практики

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Способен представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	Знать: правила представления результатов деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата; методику формирования плана-графика реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; основные этапы разработки прибора
		Уметь: представлять результаты деятельности и планирования последовательности шагов для достижения данного результата; формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения
		Владеть: навыками представления результатов деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата; навыками разработки и формирования плана-графика реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; навыками определения основных этапов разработки прибора
ПК-1. Способен к научным исследованиям в области оптического приборостроения, оптических материалах и технологий	ПК-1.1 Анализирует научно-техническую информацию по разработке оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: современное оборудование оптических систем
		Уметь: эксплуатировать современные оптические системы
		Владеть: технологическими требованиями, предъявляемыми к оптическим системам
	ПК-1.2 Моделирует работу оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений	Знать: методику постановки задачи и определения набора параметров, с учетом которых должно быть проведено моделирование процессов, явлений и особенностей работы изделий оптотехники; правила определения выходных параметров и функций разрабатываемого оптико-электронного прибора, который должен быть определен в результате моделирования его функционирования на основе физических процессов и явлений; методику разработки математических моделей функционирования оптико-электронных приборов на основе

		физических процессов и явлений; методику проведения компьютерного моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений; методику проведения анализа полученных результатов моделирования работы оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений
		Уметь: ставить задачи и определения набора параметров, с учетом которых должно быть проведено моделирование процессов, явлений и особенностей работы изделий оптотехники; определять выходные параметры и функции разрабатываемого оптико-электронного прибора, который должен быть определен в результате моделирования его функционирования на основе физических процессов и явлений; разрабатывать математические модели функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений; проводить компьютерное моделирование функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений; проводить анализ полученных результатов моделирования работы оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений
		Владеть: навыками постановки задачи и определения набора параметров, с учетом которых должно быть проведено моделирование процессов, явлений и особенностей работы изделий оптотехники; навыками определения выходных параметров и функций разрабатываемого оптико-электронного прибора, который должен быть определен в результате моделирования его функционирования на основе физических процессов и явлений; навыками разработки математических моделей функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений; навыками проведения компьютерного моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений; проводить анализ полученных результатов моделирования работы оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений
	ПК-1.3 Осуществляет экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: методику формирования задач для выявления принципов и путей создания новых оптических и оптико-электронных приборов и комплексов; основы моделирования; ограничения, вносимые моделированием; порядок моделирования с использованием среды Mathlab Simulink; способы оценки результатов моделирования; проблемы построения сетей на основе протоколов разного уровня
		Уметь: осуществлять подбор оборудования и комплектующих, необходимых для проведения исследований; моделировать

		электрические схемы с использованием среды Mathlab Simulink
		Владеть: навыками разработки методики исследований; навыками обработки и анализа результатов исследований; навыками работы со средой Mathlab Simulink; навыками составления отчета о проведенных исследованиях
	ПК-1.4 Разрабатывает новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: современные технологии получения, хранения и обработки оптических сигналов; разработку и исследование новых способов и принципов для создания новых технологий производства конкурентоспособных изделий оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
		Уметь: определять проблемы в области получения, хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем; формировать задачи для выявления принципов и путей разработки новых технологий производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
		Владеть: технологическими навыками поиска связи между различными схемами реализации и принципами получения, хранения и обработки информации с использованием современных оптических систем; поиском и анализом имеющихся технологий производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

3 Общая трудоемкость практики составляет 432 часа, 12 зачетных единиц.

4 Содержание практики

Раздел 1. Подготовительный этап.

Раздел 2. Основной этап.

Раздел 3. Подготовка отчета по практике.

Аннотация программы
Б3 Государственная итоговая аттестация

1 В программу государственной итоговой аттестации входят:
Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы;
Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы.

2 Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Цели государственной итоговой аттестации:
–
–
–

Задачи государственной итоговой аттестации:
–
–

3 Требования к результатам прохождения государственной итоговой аттестации

Перечень компетенций, выносимых на выполнение выпускной квалификационной работы:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
		УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
		УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
		УК-2.2 Способен представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения
		УК-2.3 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов
		УК-3.2 Планирует командную работу, учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий; Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий

Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)
		УК-4.2 Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях, представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей
		УК-5.2 Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами
		УК-6.2 Использует личностный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей, Демонстрирует социальную ответственность за принимаемые решения, учитывает правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Инженерный анализ и проектирование	ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных исследований для создания разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении	ОПК-1.1 Представляет современную научную картину мира
		ОПК-1.2 Выявляет естественнонаучную сущность проблемы
		ОПК-1.3 Формулирует задачи и определяет пути их решения на основе оценки эффективности выбора с учетом специфики научных исследований в сфере обработки, передачи и измерения сигналов различной физической природы в сложных измерительных трактах
Научные исследования	ОПК-2 Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с обработкой, передачей и измерением сигналов различной физической природы в приборостроении	ОПК-2.1 Организует проведение научных исследований в целях разработки приборов и комплексов различного назначения
		ОПК-2.2 Представляет и аргументированно защищает полученные результаты, связанные с научными исследованиями для создания и освоения разнообразных методик и аппаратуры, разработки и

		технологий производства приборов и комплексов различного назначения
Использование информационных технологий	ОПК-3 Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК-3.1 Приобретает и использует новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий
		ОПК-3.2 Предлагает новые идеи и подходы на основе информационных систем и технологий к решению инженерных задач
		ОПК-3.3 Применяет современные программные пакеты для создания и редактирования документов и технической документации, компьютерного моделирования, решения задач инженерной графики

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения				
Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Научные исследования в области приборостроения, конструкционных материалов и технологий	Физические явления преобразования энергии и информации, волновые поля (геометрический и интерференционный подход), дифракционные, поляризационные и другие, включая корпускулярные эффекты; электронно-механические, магнитные, электромагнитные, оптические, теплофизические, акустические, акустооптические, радиационные и другие методы контроля и измерений	ПК-1. Способен к научным исследованиям в области оптического приборостроения, оптических материалах и технологий	ПК-1.1 Анализирует научно-техническую информацию по разработке оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	ПС 19.026 Специалист по техническому контролю и диагностированию объектов и сооружений нефтегазового комплекса ПС 29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
			ПК-1.2 Моделирует работу оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений	ПС 19.026 Специалист по техническому контролю и диагностированию объектов и сооружений нефтегазового комплекса ПС 29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства

				оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
			ПК-1.3 Осуществляет экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	ПС 19.026 Специалист по техническому контролю и диагностированию объектов и сооружений нефтегазового комплекса ПС 29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
			ПК-1.4 Разрабатывает новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	ПС 19.026 Специалист по техническому контролю и диагностированию объектов и сооружений нефтегазового комплекса ПС 29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
		ПК-2. Способен к организации работ по повышению качества продукции в подразделении на этапах жизненного цикла	ПК-2.1 Разрабатывает, внедряет и контролирует системы управления качеством продукции в организации, проводит оценку соответствия, входного контроля	

			и приемки продукции	
			ПК-2.2 Организует работу по разработке и внедрению новых методов и средств технического контроля	
		ПК-3. Способен к управлению системой контроля технического состояния и технического диагностирования на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	ПК-3.1 Идентифицирует угрозы и анализирует риски на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	ПС 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
			ПК-3.2 Оценивает техническое состояние объектов и сооружений нефтегазового комплекса, разрабатывает мероприятия по снижению эксплуатационных рисков по данным неразрушающего контроля и (или) испытаний	ПС 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам

Перечень компетенций, выносимых на защиту выпускных квалификационных работ:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
		УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
		УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.2 Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.2 Использует личностный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей, Демонстрирует социальную ответственность за принимаемые решения, учитывает правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Научные исследования	ОПК-2 Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с обработкой, передачей и измерением сигналов различной физической природы в приборостроении	ОПК-2.1 Организует проведение научных исследований в целях разработки приборов и комплексов различного назначения
		ОПК-2.2 Представляет и аргументированно защищает полученные результаты, связанные с научными исследованиями для создания и освоения разнообразных методик и аппаратуры, разработки и технологий производства приборов и комплексов различного назначения

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения				
Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Научные исследования в области приборостроения, конструкционных материалов и технологий	Физические явления преобразования энергии и информации, волновые поля (геометрический и интерференционный подход), дифракционные, поляризационные и другие, включая корпускулярные эффекты; электронно-механические, магнитные, электромагнитные, оптические, теплофизические, акустические, акустооптические, радиационные и другие методы контроля и измерений	ПК-1 Способен к научным исследованиям в области оптического приборостроения, оптических материалах и технологий	ПК-1.1 Анализирует научно-техническую информацию по разработке оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	ПС 19.026 Специалист по техническому контролю и диагностированию объектов и сооружений нефтегазового комплекса ПС 29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
			ПК-1.2 Моделирует работу оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений	ПС 19.026 Специалист по техническому контролю и диагностированию объектов и сооружений нефтегазового комплекса ПС 29.004 Специалист в области проектирования и

				сопровождения производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
			ПК-1.3 Осуществляет экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	ПС 19.026 Специалист по техническому контролю и диагностированию объектов и сооружений нефтегазового комплекса ПС 29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
			ПК-1.4 Разрабатывает новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	ПС 19.026 Специалист по техническому контролю и диагностированию объектов и сооружений нефтегазового комплекса ПС 29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
		ПК-3 Способен к управлению системой контроля технического состояния и технического диагностирования на объектах и сооружениях	ПК-3.1 Идентифицирует угрозы и анализирует риски на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	ПС 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
			ПК-3.2 Оценивает техническое	ПС 40.011

		нефтегазового комплекса	состояние объектов и сооружений нефтегазового комплекса, разрабатывает мероприятия по снижению эксплуатационных рисков по данным неразрушающего контроля и (или) испытаний	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам

4 Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 324 часа, 9 зачетных единиц.

5 Содержание государственной итоговой аттестации

Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы: Изучение литературы по проблеме, определение целей, задач и методов исследования. Непосредственная разработка проблемы (темы): теоретические и прикладные исследования. Обобщение и оценка полученных результатов исследования (работы). Написание и оформление ВКР.

Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы: Подготовка к защите ВКР. Защита и оценка работы.

Процедура оценивания результатов защиты ВКР состоит из следующих этапов: оценка публичной защиты обучающимся ВКР в соответствии с показателями и критериями; оценка ВКР рецензентом; оценка ВКР руководителем; итоговая оценка результатов.

Аннотация рабочей программы дисциплины
ФТД.01 Логика

1 Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

– формирование логического мышления, опирающегося на современную науку и научную методологию.

Задачи дисциплины:

– формирование и развитие навыков логического мышления, предполагающего способность оперировать основными категориями, законами, правилами и приемами логики;

– формирование навыков рациональной дискурсивности через овладение приемами ведения диалога, включая все его формы.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: методы и приёмы философского анализа проблем, содержание познавательной деятельности человека, характеристику чувственных логических форм познавательного процесса
		Уметь: анализировать социально значимые проблемы и процессы, выбирать оптимальные методы выявления логических несоответствий между формой и содержанием в мышлении для принятия сбалансированных решений, анализировать мировоззренческие, социально личностно значимые проблемы с помощью логики
		Владеть: навыками логического мышления для выработки системного взгляда на проблемы профессиональной деятельности, навыками применения логических приемов для урегулирования конкретных конфликтных ситуаций на почве социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, навыками логического анализа экономических, социально-политических и иных процессов, протекающих в обществе
	УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Знать: основные теоретические положения логики как науки
		Уметь: распознавать типичные логические ошибки, анализировать социально значимые проблемы и процессы
		Владеть: навыками логического мышления для выработки системного взгляда на проблемы профессиональной деятельности, приемами анализа, синтеза, обобщения, классификации и выявления причинно-следственных связей при оценке ситуаций
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин	Знать: основные теоретические положения логики как науки
		Уметь: выполнять соответствующие практические задания, использовать основные принципы правильного мышления в учебной и профессиональной

	появления социальных обычаев и различий в поведении людей	деятельности, деловом общении распознавать типичные логические ошибки
		Владеть: навыками взаимодействия с людьми, понимая особенности их поведения и мотивации

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зачетные единицы.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Логика как наука

Раздел 2. Основные формы мысли, законы логики, основы аргументации и доказательства

Аннотация рабочей программы дисциплины
ФТД.02 Инженерное творчество

1 Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:
– обучение способам проектирования датчиков и работы с измерительным сигналом.
Задачи дисциплины:
– изучение измерительных сигналов;
– способов обработки измерительных сигналов.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен к научным исследованиям в области оптического приборостроения, оптических материалах и технологий	ПК-1.3 Осуществляет экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: правила приобретения и использования новых знаний в своей предметной области на основе информационных систем и технологий
		Уметь: приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий
		Владеть: навыками приобретения и использования новых знаний в своей предметной области на основе информационных систем и технологий
	ПК-1.4 Разрабатывает новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать: правила применения современных программных пакетов для создания и редактирования документов и технической документации, компьютерного моделирования, решения задач инженерной графики
		Уметь: применять современные программные пакеты для создания и редактирования документов и технической документации, компьютерного моделирования, решения задач инженерной графики
		Владеть: навыками применения современных программных пакетов для создания и редактирования документов и технической документации, компьютерного моделирования, решения задач инженерной графики

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зачетные единицы.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Параметры измерительного сигнала, способы выделения информации из измерительного сигнала.

Раздел 2. Инженерное творчество в организации, основные способы по развитию творчества инженеров на предприятиях.