МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедрой

УТВЕРЖДАЮ

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

рабочая программа

Закреплена за кафедрой **Информационно-измерительной и биомедицинской техники**

Учебный план 15.03.06_24_00.plx
15.03.06 Мехатроника и робототехника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная внеаудиторная работа	12	12	12	12
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	0,35	0,35	0,35	0,35
Контактная работа	12,35	12,35	12,35	12,35
Сам. работа	258	258	258	258
Часы на контроль	53,65	53,65	53,65	53,65
Итого	324	324	324	324

г. Рязань

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Голь Станислав Артурович

Рабочая программа
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1046)

составлена на основании учебного плана:
15.03.06 Мехатроника и робототехника
утвержденного учёным советом вуза от 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Информационно-измерительной и биомедицинской техники

Протокол от 29.05.2024 г. № 7
Срок действия программы: 20242028 уч.г.
Зав. кафедрой Жулев Владимир Иванович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Информационно-измерительной и биомедицинской техники

Протокол от __ _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Информационно-измерительной и биомедицинской техники

Протокол от __ _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Информационно-измерительной и биомедицинской техники

Протокол от __ _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Информационно-измерительной и биомедицинской техники

Протокол от __ _____ 2028 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	
1.1	- определение уровня подготовки выпускника, претендующего на получение соответствующего уровня высшего образования, и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по конкретному направлению подготовки;
1.2	- принятие решения о присвоении соответствующей квалификации (степени) и выдаче выпускнику диплома установленного образца;
1.3	- выдача рекомендаций о целесообразности дальнейшего обучения выпускника в ФГБОУ ВО «РГРТУ» на следующем уровне высшего образования.

2. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б3.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Бортовые информационно-измерительные системы
2.1.2	Информационно-вычмслительные комплексы в мехатронике
2.1.3	Математический аппарат искусственного интеллекта
2.1.4	Методы оптимизации в машинном обучении
2.1.5	Научно-исследовательская работа
2.1.6	Основы военной подготовки
2.1.7	Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем
2.1.8	Телеметрия
2.1.9	Телеуправление
2.1.10	Техническое зрение
2.1.11	Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств
2.1.12	Встраиваемые системы мехатроники
2.1.13	Основы мехатроники и робототехники
2.1.14	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.15	Философия
2.1.16	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
2.1.17	Деловые коммуникации
2.1.18	Конструирование мехатронных систем
2.1.19	Микроконтроллеры мехатронных устройств
2.1.20	Прикладная механика
2.1.21	Силовая электроника
2.1.22	Теоретическая механика
2.1.23	Теория автоматического управления
2.1.24	Теория вероятностей и математическая статистика
2.1.25	Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем
2.1.26	Автоматизация проектирования мехатронных систем
2.1.27	Иностранный язык
2.1.28	Математика
2.1.29	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.30	Моделирование мехатронных устройств
2.1.31	Моделирование робототехнических комплексов
2.1.32	Объектно-ориентированное программирование в робототехнике
2.1.33	Теория алгоритмов и элементы дискретной математики
2.1.34	Французский язык
2.1.35	Цифровая обработка сигналов в робототехнике
2.1.36	Электротехника
2.1.37	Алгоритмическое обеспечение мехатроники
2.1.38	Введение в байесовский вывод
2.1.39	Инженерная и компьютерная графика
2.1.40	Научно-исследовательскую работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

2.1.41	Порограммирование мехатронных систем
2.1.42	Учебная практика
2.1.43	Физика
2.1.44	Химия
2.1.45	Экономика промышленности и управление предприятием
2.1.46	Безопасность жизнедеятельности
2.1.47	Зачет с оценкой по модулю "История России"
2.1.48	Информатика
2.1.49	История России
2.1.50	История России
2.1.51	Ознакомительная практика
2.1.52	Физика (факультатив)
2.1.53	Физическая культура и спорт
2.1.54	Введение в профессиональную деятельность
2.1.55	Зачет по модулю "История России"
2.1.56	Основы государственности
2.1.57	Правовое регулирование инженерной деятельности

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, подвергает ее критическому анализу и обобщению

Знать
– важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшихся в ходе исторического развития;
Уметь
– анализировать метрологические характеристики средств измерений, выявлять возможные источники погрешностей;
Владеть
– технологиями организации процесса самообразования;

УК-1.2. Применяет системный подход для решения поставленных задач

Знать
– приемы и способы отбора информации в сфере профессиональной деятельности;
Уметь
– применять на практике основные приемы и программные средства обработки и представления данных в соответствии с поставленной задачей проводить расчеты физико-химических закономерностей, отражающих взаимосвязь между составом, структурой, свойствами и условиями получения материалов для приборостроения, анализировать результаты расчетов иобосновывать полученные выводы;
Владеть
– технологиями организации процесса самообразования;

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение на основе действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Знать
– методы и алгоритмы поиска, обработки и анализа информации;
Уметь
– разрабатывать программы для поиска, классификации и каталогизации данных с помощью объектно-ориентированного программирования;
Владеть
– технологиями организации процесса самообразования;

УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения профессиональных задач, учитывая ресурсы и ограничения в сфере профессиональной деятельности, действующие правовые нормы

Знать
– методы оценивания и обработки экспериментальной измерительной информации;
Уметь
– систематизировать и структурировать необходимую информацию для решения профессиональных задач;
Владеть
– технологиями организации процесса самообразования;

УК-2.3. Разрабатывает проекты с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Знать
– основы законодательной метрологии и способы нормирования метрологических характеристик средств измерений;
Уметь
– соотносить общие исторические процессы и отдельные факты;
Владеть
– технологиями организации процесса самообразования;

УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-3.1. Убедительно выстраивает систему аргументов при взаимодействии в команде. Влияет на принятие решений

Знать
– формы взаимодействия человека со средой обитания;
Уметь
– анализировать метрологические характеристики средств измерений, выявлять возможные источники погрешностей;
Владеть
– способами решения профессионально ориентированных задач;

УК-3.2. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели

Знать
- методы качественного и количественного анализа особо опасных, опасных и вредных факторов;
Уметь
– составлять, анализировать схемы и рассчитывать характеристики приборов и систем;
Владеть
– способами решения профессионально ориентированных задач;

УК-3.3. Выстраивает стратегии сотрудничества в командах

Знать
- научные и организационные основs ликвидации последствий аварий, катастроф и стихийных явлений;
Уметь
– выполнять математическое моделирование процессов и объектов приборостроения;
Владеть
– способами решения профессионально ориентированных задач;

УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-4.1. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный, владеет различными способами анализа иноязычных текстов

Знать
– важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшихся в ходе исторического развития;
Уметь
– юстировать и настраивать приборы и системы.
Владеть
– приемами ведения дискуссии и полемики;

УК-4.2. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения

Знать
– приемы и способы отбора информации в сфере профессиональной деятельности;
Уметь
– выполнять математическое моделирование процессов и объектов приборостроения;
Владеть
– приемами ведения дискуссии и полемики;

УК-4.3. Выбирает стиль общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия

Знать
– методы и алгоритмы поиска, обработки и анализа информации;
Уметь
– применять на практике основные приемы и программные средства обработки и представления данных в соответствии с поставленной задачей проводить расчеты физико-химических закономерностей, отражающих взаимосвязь между составом, структурой, свойствами и условиями получения материалов для приборостроения, анализировать результаты расчетов иобосновывать полученные выводы;
Владеть
– приемами ведения дискуссии и полемики;

УК-4.4. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции

Знать
– методы оценивания и обработки экспериментальной измерительной информации;
Уметь
– разрабатывать программы для поиска, классификации и каталогизации данных с помощью объектно-ориентированного программирования;
Владеть
– приемами ведения дискуссии и полемики;

УК-4.5. Представляет свою точку зрения при смоделированных ситуациях делового общении и в публичных выступлениях

Знать
– основы законодательной метрологии и способы нормирования метрологических характеристик средств измерений;
Уметь
– соотносить общие исторические процессы и отдельные факты;
Владеть
– приемами ведения дискуссии и полемики;

УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-5.1. Анализирует закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контекстах

Знать
– формы взаимодействия человека со средой обитания;
Уметь
– систематизировать и структурировать необходимую информацию для решения профессиональных задач;
Владеть
– способами решения профессионально ориентированных задач;

УК-5.2. Понимает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Знать
- методы качественного и количественного анализа особо опасных, опасных и вредных факторов;
Уметь
– анализировать метрологические характеристики средств измерений, выявлять возможные источники погрешностей;
Владеть
– способами решения профессионально ориентированных задач;

УК-5.3. Формулирует методы адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. Обладает навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения

Знать
– основы законодательной метрологии и способы нормирования метрологических характеристик средств измерений;
Уметь
– составлять, анализировать схемы и рассчитывать характеристики приборов и систем;
Владеть
– способами решения профессионально ориентированных задач;

УК-5.4. Толерантно и уважительно относится к позиции представителей других культурных традиций

Знать
– важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшихся в ходе исторического развития;
Уметь
– выполнять математическое моделирование процессов и объектов приборостроения;
Владеть
– способами решения профессионально ориентированных задач;

УК-5.5. Понимает невербальную коммуникацию представителей российской и зарубежных деловых культур

Знать
– приемы и способы отбора информации в сфере профессиональной деятельности;
Уметь
– юстировать и настраивать приборы и системы.
Владеть
– способами решения профессионально ориентированных задач;

УК-5.6. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения

Знать
– методы и алгоритмы поиска, обработки и анализа информации;
Уметь
– применять на практике основные приемы и программные средства обработки и представления данных в соответствии с поставленной задачей проводить расчеты физико-химических закономерностей, отражающих взаимосвязь между составом, структурой, свойствами и условиями получения материалов для приборостроения, анализировать результаты расчетов иобосновывать полученные выводы;
Владеть
– способами решения профессионально ориентированных задач;

УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-6.1. Использует способы управления своим временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей

Знать
– методы оценивания и обработки экспериментальной измерительной информации;
Уметь
– разрабатывать программы для поиска, классификации и каталогизации данных с помощью объектно-ориентированного программирования;
Владеть
– приемами ведения дискуссии и полемики;

УК-6.2. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории своего профессионального роста

Знать
– основы законодательной метрологии и способы нормирования метрологических характеристик средств измерений;
Уметь
– соотносить общие исторические процессы и отдельные факты;
Владеть
– приемами ведения дискуссии и полемики;

УК-6.3. Выбирает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Знать
– формы взаимодействия человека со средой обитания;
Уметь
– анализировать метрологические характеристики средств измерений, выявлять возможные источники погрешностей;
Владеть
– приемами ведения дискуссии и полемики;

УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-7.1. Выбирает научно – практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни

Знать
- методы качественного и количественного анализа особо опасных, опасных и вредных факторов;
Уметь
– составлять, анализировать схемы и рассчитывать характеристики приборов и систем;
Владеть
– приемами сравнительного анализа измерительных преобразователей и их систематизации по различным признакам;

УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности

Знать
- научные и организационные основs ликвидации последствий аварий, катастроф и стихийных явлений;
Уметь
– выполнять математическое моделирование процессов и объектов приборостроения;
Владеть
– приемами сравнительного анализа измерительных преобразователей и их систематизации по различным признакам;

УК-7.3. Применяет на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья

Знать
– основы законодательной метрологии и способы нормирования метрологических характеристик средств измерений;
Уметь
– юстировать и настраивать приборы и системы.
Владеть
– приемами сравнительного анализа измерительных преобразователей и их систематизации по различным признакам;

УК-7.4. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности

Знать
– важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшихся в ходе исторического развития;
Уметь
– юстировать и настраивать приборы и системы.
Владеть
– приемами сравнительного анализа измерительных преобразователей и их систематизации по различным признакам;

УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.1. Анализирует и идентифицирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)

Знать
– приемы и способы отбора информации в сфере профессиональной деятельности;
Уметь
– применять на практике основные приемы и программные средства обработки и представления данных в соответствии с поставленной задачей проводить расчеты физико-химических закономерностей, отражающих взаимосвязь между составом, структурой, свойствами и условиями получения материалов для приборостроения, анализировать результаты расчетов иобосновывать полученные выводы;
Владеть
– математическими методами и алгоритмами решения основных задач многокритериальной оптимизации построения измерительных систем;

УК-8.2. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями безопасных условий жизнедеятельности; предлагает мероприятия по сохранению природной среды, предотвращению чрезвычайных ситуаций, обеспечению устойчивого развити общества

Знать
– методы и алгоритмы поиска, обработки и анализа информации;
Уметь
– разрабатывать программы для поиска, классификации и каталогизации данных с помощью объектно-ориентированного программирования;
Владеть
– математическими методами и алгоритмами решения основных задач многокритериальной оптимизации построения измерительных систем;

УК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях

Знать
– методы оценивания и обработки экспериментальной измерительной информации;
Уметь
– соотносить общие исторические процессы и отдельные факты;
Владеть
– математическими методами и алгоритмами решения основных задач многокритериальной оптимизации построения измерительных систем;

УК-8.4. Применяет основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности

Знать

Уметь

Владеть

УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

УК-9.1. Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

Знать
– основы законодательной метрологии и способы нормирования метрологических характеристик средств измерений;
Уметь
– систематизировать и структурировать необходимую информацию для решения профессиональных задач;
Владеть
– методами расчета основных параметров приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

УК-9.2. Проявляет коммуникативную толерантность к лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

Знать
– формы взаимодействия человека со средой обитания;
Уметь
– анализировать метрологические характеристики средств измерений, выявлять возможные источники погрешностей;
Владеть
– методами расчета основных параметров приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-10.1. Использует основы экономических знаний в различных областях жизнедеятельности

Знать
- методы качественного и количественного анализа особо опасных, опасных и вредных факторов;
Уметь
– составлять, анализировать схемы и рассчитывать характеристики приборов и систем;
Владеть
– приемами ведения дискуссии и полемики;

УК-10.2. Принимает экономически обоснованные решения в области профессиональной деятельности

Знать
- научные и организационные основ ликвидации последствий аварий, катастроф и стихийных явлений;
Уметь
– выполнять математическое моделирование процессов и объектов приборостроения;
Владеть
– приемами ведения дискуссии и полемики;

УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

УК-11.1. Понимает сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями

Знать
– основы законодательной метрологии и способы нормирования метрологических характеристик средств измерений;
Уметь
– применять на практике основные приемы и программные средства обработки и представления данных в соответствии с поставленной задачей проводить расчеты физико-химических закономерностей, отражающих взаимосвязь между составом, структурой, свойствами и условиями получения материалов для приборостроения, анализировать результаты расчетов иобосновывать полученные выводы;
Владеть
– приемами сравнительного анализа измерительных преобразователей и их систематизации по различным признакам;

УК-11.2. Имеет навыки работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами в сфере противодействия коррупции

Знать
– важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшихся в ходе исторического развития;
Уметь
– разрабатывать программы для поиска, классификации и каталогизации данных с помощью объектно-ориентированного программирования;
Владеть
– приемами сравнительного анализа измерительных преобразователей и их систематизации по различным признакам;

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

ОПК-1.1. Ведет исследования и разработки, выполняет проектирование и конструирование на основе современной естественнонаучной картины мира

Знать
– приемы и способы отбора информации в сфере профессиональной деятельности;
Уметь
– анализировать метрологические характеристики средств измерений, выявлять возможные источники погрешностей;
Владеть
– навыками объектно-ориентированного программирования с использованием современных инструментальных средств;

ОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования для сравнения проектных решений и выбора оптимального решения

Знать
– методы и алгоритмы поиска, обработки и анализа информации;
Уметь
– соотносить общие исторические процессы и отдельные факты;
Владеть
– навыками объектно-ориентированного программирования с использованием современных инструментальных средств;

ОПК-1.3. Использует современные инженерные подходы и знания в ходе проектных и конструкторских работ

Знать
– методы оценивания и обработки экспериментальной измерительной информации;
Уметь
– систематизировать и структурировать необходимую информацию для решения профессиональных задач;
Владеть
– навыками объектно-ориентированного программирования с использованием современных инструментальных средств;

ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-2.1. Выполняет поиск, отбор и структурирование необходимых для исследований и разработок данных

Знать
– основы законодательной метрологии и способы нормирования метрологических характеристик средств измерений;
Уметь
– применять на практике основные приемы и программные средства обработки и представления данных в соответствии с поставленной задачей проводить расчеты физико-химических закономерностей, отражающих взаимосвязь между составом, структурой, свойствами и условиями получения материалов для приборостроения, анализировать результаты расчетов иобосновывать полученные выводы;
Владеть
– приемами ведения дискуссии и полемики;

ОПК-2.2. Хранит используемые для исследований, проектирования и конструирования данные с учётом требуемой избыточности и надёжности

Знать
– формы взаимодействия человека со средой обитания;
Уметь
– анализировать метрологические характеристики средств измерений, выявлять возможные источники погрешностей;
Владеть
– приемами ведения дискуссии и полемики;

ОПК-2.3. Использует облачные технологии для хранения и переработки данных при решении задач профессиональной деятельности

Знать
- методы качественного и количественного анализа особо опасных, опасных и вредных факторов;
Уметь
– составлять, анализировать схемы и рассчитывать характеристики приборов и систем;
Владеть
– приемами ведения дискуссии и полемики;

ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;

ОПК-3.1. Решает профессиональные задачи, сообразуясь с экономическими ограничениями на всех этапах жизненного уровня

Знать
- научные и организационные основ ликвидации последствий аварий, катастроф и стихийных явлений;
Уметь
– выполнять математическое моделирование процессов и объектов приборостроения;
Владеть
– технологиями организации процесса самообразования;

ОПК-3.2. Учитывает экологические ограничения при осуществлении профессиональной деятельности на всех этапах жизненного уровня

Знать
– основы законодательной метрологии и способы нормирования метрологических характеристик средств измерений;
Уметь
– юстировать и настраивать приборы и системы.
Владеть
– технологиями организации процесса самообразования;

ОПК-3.3. Ведет профессиональную деятельность на всех этапах жизненного уровня, принимая во внимание социальные и другие ограничения

Знать
– важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшихся в ходе исторического развития;
Уметь
– разрабатывать программы для поиска, классификации и каталогизации данных с помощью объектно-ориентированного программирования;
Владеть
– технологиями организации процесса самообразования;

ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-4.1. Выполняет моделирование систем, информационных и технологических процессов при помощи современных программных средств

Знать
– приемы и способы отбора информации в сфере профессиональной деятельности;
Уметь
– соотносить общие исторические процессы и отдельные факты;
Владеть
– математическими методами и алгоритмами решения основных задач многокритериальной оптимизации построения измерительных систем;

ОПК-4.2. Осуществляет обоснованный выбор информационных и коммуникационных технологий, грамотно комбинирует программные средства для решения профессиональных задач

Знать
– методы и алгоритмы поиска, обработки и анализа информации;
Уметь
– систематизировать и структурировать необходимую информацию для решения профессиональных задач;
Владеть
– математическими методами и алгоритмами решения основных задач многокритериальной оптимизации построения измерительных систем;

ОПК-4.3. Способен настраивать информационные системы в соответствии с национальными стандартами, интегрировать их с отраслевыми информационными системами

Знать
– методы оценивания и обработки экспериментальной измерительной информации;
Уметь
– применять на практике основные приемы и программные средства обработки и представления данных в соответствии с поставленной задачей проводить расчеты физико-химических закономерностей, отражающих взаимосвязь между составом, структурой, свойствами и условиями получения материалов для приборостроения, анализировать результаты расчетов иобосновывать полученные выводы;
Владеть
– математическими методами и алгоритмами решения основных задач многокритериальной оптимизации построения измерительных систем;

ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;

ОПК-5.1. Использует актуальную нормативно-техническую документацию в ходе научных исследований, при проектировании и конструировании устройств и систем

Знать
– основы законодательной метрологии и способы нормирования метрологических характеристик средств измерений;
Уметь
– анализировать метрологические характеристики средств измерений, выявлять возможные источники погрешностей;
Владеть
– методами расчета основных параметров приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

ОПК-5.2. Применяет действующие регламенты и нормы при планировании и управлении процессами исследований и разработок

Знать
– формы взаимодействия человека со средой обитания;
Уметь
– составлять, анализировать схемы и рассчитывать характеристики приборов и систем;
Владеть
– методами расчета основных параметров приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

ОПК-5.3. Формирует научно-техническую документацию в соответствии с действующими нормативами

Знать
- методы качественного и количественного анализа особо опасных, опасных и вредных факторов;
Уметь
– выполнять математическое моделирование процессов и объектов приборостроения;
Владеть
– методами расчета основных параметров приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

ОПК-6: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-6.1. Применяет известные принципы, методы и средства для решения стандартных задач профессиональной деятельности

Знать
- научные и организационные основs ликвидации последствий аварий, катастроф и стихийных явлений;
Уметь

Владеть
– математическими методами и алгоритмами решения основных задач многокритериальной оптимизации построения измерительных систем;

ОПК-6.2. Использует информационно-коммуникационные технологии в ходе решения профессиональных задач на основе информационной и библиографической культуры

Знать
– важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшихся в ходе исторического развития;
Уметь
– разрабатывать программы для поиска, классификации и каталогизации данных с помощью объектно-ориентированного программирования;
Владеть
– математическими методами и алгоритмами решения основных задач многокритериальной оптимизации построения измерительных систем;

ОПК-6.3. Соблюдает основные требования информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности

Знать
– приемы и способы отбора информации в сфере профессиональной деятельности;
Уметь
– соотносить общие исторические процессы и отдельные факты;
Владеть
– математическими методами и алгоритмами решения основных задач многокритериальной оптимизации построения измерительных систем;

ОПК-7: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;

ОПК-7.1. Анализирует и идентифицирует влияние использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении на окружающую среду

Знать
– методы и алгоритмы поиска, обработки и анализа информации;
Уметь
– систематизировать и структурировать необходимую информацию для решения профессиональных задач;
Владеть
– приемами ведения дискуссии и полемики;

ОПК-7.2. Определяет проблемы, связанные с негативным воздействием на биосферу, порождаемые использованием сырьевых и энергетических ресурсов

Знать
– методы оценивания и обработки экспериментальной измерительной информации;
Уметь
– применять на практике основные приемы и программные средства обработки и представления данных в соответствии с поставленной задачей проводить расчеты физико-химических закономерностей, отражающих взаимосвязь между составом, структурой, свойствами и условиями получения материалов для приборостроения, анализировать результаты расчетов иобосновывать полученные выводы;
Владеть
– приемами ведения дискуссии и полемики;

ОПК-7.3. Учитывает принципы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении в профессиональной деятельности

Знать
– основы законодательной метрологии и способы нормирования метрологических характеристик средств измерений;
Уметь
– анализировать метрологические характеристики средств измерений, выявлять возможные источники погрешностей;
Владеть
– приемами ведения дискуссии и полемики;

ОПК-8: Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;

ОПК-8.1. Использует современные принципы управления затратами на предприятии при анализе затрат на обеспечение дяетельности производственных подразделений

Знать
– формы взаимодействия человека со средой обитания;
Уметь
– составлять, анализировать схемы и рассчитывать характеристики приборов и систем;
Владеть
– навыками объектно-ориентированного программирования с использованием современных инструментальных средств;

ОПК-8.2. Учитывает сильные и слабые стороны традиционного метода распределения затрат и функционального учета затрат при выборе стратегии анализа

Знать
- методы качественного и количественного анализа особо опасных, опасных и вредных факторов;
Уметь
– выполнять математическое моделирование процессов и объектов приборостроения;
Владеть
– навыками объектно-ориентированного программирования с использованием современных инструментальных средств;

ОПК-8.3. Применяет в ходе анализа попроцессный и позаказный методы, а также метод полной и сокращенной себестоимости

Знать
- научные и организационные основs ликвидации последствий аварий, катастроф и стихийных явлений;
Уметь
– выполнять математическое моделирование процессов и объектов приборостроения;
Владеть
– навыками объектно-ориентированного программирования с использованием современных инструментальных средств;

ОПК-9: Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;

ОПК-9.1. Проводит оценку технического состояния нового технологического оборудования

Знать
– методы анализа и расчета характеристик средств измерений;
Уметь
– разрабатывать программы для поиска, классификации и каталогизации данных с помощью объектно-ориентированного программирования;
Владеть
– способами решения профессионально ориентированных задач;

ОПК-9.2. Пользуется современными методиками внедрения и освоения нового технологического оборудования, применяет соотвествующие измерительные системы и технологии

Знать
– важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшихся в ходе исторического развития;
Уметь
– соотносить общие исторические процессы и отдельные факты;
Владеть
– способами решения профессионально ориентированных задач;

ОПК-9.3. Составляет приёмо-сдаточные документы в соответствии с нормативно-технической документацией

Знать
– приемы и способы отбора информации в сфере профессиональной деятельности;
Уметь
– систематизировать и структурировать необходимую информацию для решения профессиональных задач;
Владеть
– способами решения профессионально ориентированных задач;

ОПК-10: Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;

ОПК-10.1. Анализирует и идентифицирует опасные и вредные факторы производстенных процессов

Знать
– методы и алгоритмы поиска, обработки и анализа информации;
Уметь
– применять на практике основные приемы и программные средства обработки и представления данных в соответствии с поставленной задачей проводить расчеты физико-химических закономерностей, отражающих взаимосвязь между составом, структурой, свойствами и условиями получения материалов для приборостроения, анализировать результаты расчетов иобосновывать полученные выводы;
Владеть
– способами решения профессионально ориентированных задач;

ОПК-10.2. Соблюдает правила электробезопасности на производстве

Знать
– методы оценивания и обработки экспериментальной измерительной информации;
Уметь
– составлять, анализировать схемы и рассчитывать характеристики приборов и систем;
Владеть
– способами решения профессионально ориентированных задач;

ОПК-10.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями безопасных условий на рабочем месте, предлагает мероприятия по снижению рисков для персонала и окружающей среды

Знать
– основы законодательной метрологии и способы нормирования метрологических характеристик средств измерений;
Уметь
– выполнять математическое моделирование процессов и объектов приборостроения;
Владеть
– способами решения профессионально ориентированных задач;

ОПК-11: Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем;

ОПК-11.1. Создает алгоритмическое и программное обеспечение цифровых устройств мехатроники и робототехники и их подсистем на базе современных методов расчетов и проектирования

Знать
– формы взаимодействия человека со средой обитания;
Уметь
– юстировать и настраивать приборы и системы.
Владеть
– технологиями организации процесса самообразования;

ОПК-11.2. Применяет стандартные исполнительные и управляющие устройства, средства автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием

Знать
- методы качественного и количественного анализа особо опасных, опасных и вредных факторов;
Уметь
– анализировать метрологические характеристики средств измерений, выявлять возможные источники погрешностей;
Владеть
– технологиями организации процесса самообразования;

ОПК-11.3. Разрабатывает управляющие программы цифровых мехатронных устройств и робототехнических систем

Знать
– методы разработки функциональных и структурных схем приборов и систем с определением их физических принципов действия, структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы.
Уметь
– разрабатывать программы для поиска, классификации и каталогизации данных с помощью объектно-ориентированного программирования;
Владеть
– технологиями организации процесса самообразования;

ОПК-12: Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;

ОПК-12.1. Применяет современные методы и технические средства монтажа, наладки и настройки опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и модулей

Знать
– основы законодательной метрологии и способы нормирования метрологических характеристик средств измерений;
Уметь
– соотносить общие исторические процессы и отдельные факты;
Владеть
– навыками объектно-ориентированного программирования с использованием современных инструментальных средств;

ОПК-12.2. Выполняет монтажные и наладочные работы, настройку систем и модулей в соответствии с нормативно-техничесой документацией

Знать
– важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшихся в ходе исторического развития;
Уметь
– систематизировать и структурировать необходимую информацию для решения профессиональных задач;
Владеть
– навыками объектно-ориентированного программирования с использованием современных инструментальных средств;

ОПК-12.3. Документирует результаты монтажно-наладочных работ, настройки и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем

Знать
– приемы и способы отбора информации в сфере профессиональной деятельности;
Уметь
– применять на практике основные приемы и программные средства обработки и представления данных в соответствии с поставленной задачей проводить расчеты физико-химических закономерностей, отражающих взаимосвязь между составом, структурой, свойствами и условиями получения материалов для приборостроения, анализировать результаты расчетов иобосновывать полученные выводы;
Владеть
– навыками объектно-ориентированного программирования с использованием современных инструментальных средств;

ОПК-13: Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.

ОПК-13.1. Использует современные методы и средства измерений в процессе контроля качества изделий и объектов

Знать
– методы и алгоритмы поиска, обработки и анализа информации;
Уметь
– составлять, анализировать схемы и рассчитывать характеристики приборов и систем;
Владеть
– приемами ведения дискуссии и полемики;

ОПК-13.2. Выполняет контроль качества изделий и объектов в соответствии с требованиями государственной системы обеспечения единства измерений

Знать
– методы оценивания и обработки экспериментальной измерительной информации;
Уметь
– выполнять математическое моделирование процессов и объектов приборостроения;
Владеть
– приемами ведения дискуссии и полемики;

ОПК-13.3. Руководствуется национальными стандартами и стандартами семейства ИСО 9000 в ходе контроля и управления качеством изделий и объектов

Знать
– основы законодательной метрологии и способы нормирования метрологических характеристик средств измерений;
Уметь
– анализировать метрологические характеристики средств измерений, выявлять возможные источники погрешностей;
Владеть
– приемами ведения дискуссии и полемики;

ОПК-14: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

ОПК-14.1. Создает алгоритмическое и программное обеспечение мехатронных систем и робототехнических комплексов

Знать

Уметь

Владеть

ОПК-14.2. Осознанно выбирает инструментальные средства разработки, грамотно комбинирует их для решения профессиональных задач

Знать

Уметь

Владеть

ОПК-14.3. Выполняет тестирование разработанных компьютерных программ для подтверждения соответствия их требованиям технического задания

Знать

Уметь

Владеть

ПК-1: способен разрабатывать схемотехнические решения и проводить расчёты изделий мехатроники и робототехники, в том числе детской и образовательной

ПК-1.1. разрабатывает электрические схемы изделий мехатроники и робототехники, выбирает элементную базу для разработки электрических схем изделий мехатроники и робототехники, расчитывает надежность разрабатываемых изделий мехатроники и робототехники

Знать
– формы взаимодействия человека со средой обитания;
Уметь
– разрабатывать программы для поиска, классификации и каталогизации данных с помощью объектно-ориентированного программирования;
Владеть
– методами расчета основных параметров приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

ПК-1.2. выполненяет расчеты электрических цепей аналоговых и цифровых электронных узлов изделий мехатроники и робототехники, расчитывает режимы работы электрических схем изделий мехатроники и робототехники

Знать
- методы качественного и количественного анализа особо опасных, опасных и вредных факторов;
Уметь
– применять на практике основные приемы и программные средства обработки и представления данных в соответствии с поставленной задачей проводить расчеты физико-химических закономерностей, отражающих взаимосвязь между составом, структурой, свойствами и условиями получения материалов для приборостроения, анализировать результаты расчетов иобосновывать полученные выводы;
Владеть
– методами расчета основных параметров приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

ПК-1.3. строит кинематические схемы узлов изделий мехатроники и робототехники, выполненяет кинематические и прочностные расчеты механических узлов изделий мехатроники и робототехники

Знать
- научные и организационные основ ликвидации последствий аварий, катастроф и стихийных явлений;
Уметь
– соотносить общие исторические процессы и отдельные факты;
Владеть
– методами расчета основных параметров приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

ПК-1.4. разрабатывает схемотехническую документацию изделий мехатроники и робототехники

Знать
– методы анализа и расчета характеристик средств измерений;
Уметь
– систематизировать и структурировать необходимую информацию для решения профессиональных задач;
Владеть
– методами расчета основных параметров приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

ПК-2: способен разрабатывать рабочую проектно-конструкторскую и эксплуатационную документацию изделий мехатроники и робототехники, в том числе детской и образовательной, в соответствии с нормативными требованиями

ПК-2.1. разрабатывает конструкции узлов изделий мехатроники и робототехники с учетом технологии изготовления и сборки узлов

Знать
– важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшихся в ходе исторического развития;
Уметь
– составлять, анализировать схемы и рассчитывать характеристики приборов и систем;
Владеть
– математическими методами и алгоритмами решения основных задач многокритериальной оптимизации построения измерительных систем;

ПК-2.2. анализирует и уточненяет техническое задание на изделия мехатроники и робототехники, согласовывает техническое задание на проектируемую систему изделий мехатроники и робототехники

Знать
– приемы и способы отбора информации в сфере профессиональной деятельности;
Уметь
– выполнять математическое моделирование процессов и объектов приборостроения;
Владеть
– математическими методами и алгоритмами решения основных задач многокритериальной оптимизации построения измерительных систем;

ПК-2.3. определяет варианты структурной схемы системы изделий мехатроники и робототехники, выбирает структурные схемы изделий мехатроники и робототехники путем сопоставления различных вариантов и их оценки с точки зрения технических и экономических требований, расчитывает все необходимые показатели структурной схемы системы изделий мехатроники и робототехники, в том числе показателей качества

Знать
– методы и алгоритмы поиска, обработки и анализа информации;
Уметь
– юстировать и настраивать приборы и системы.
Владеть
– математическими методами и алгоритмами решения основных задач многокритериальной оптимизации построения измерительных систем;

ПК-2.4. выборает оптимальные алгоритмы управления системой изделий мехатроники и робототехники

Знать
– методы оценивания и обработки экспериментальной измерительной информации;
Уметь
– юстировать и настраивать приборы и системы.
Владеть
– математическими методами и алгоритмами решения основных задач многокритериальной оптимизации построения измерительных систем;

ПК-2.5. разрабатывает эскизноый проект изделий мехатроники и робототехники, разрабатывает инструкции по эксплуатации проектируемых изделий мехатроники и робототехники

Знать
– основы законодательной метрологии и способы нормирования метрологических характеристик средств измерений;
Уметь
– анализировать метрологические характеристики средств измерений, выявлять возможные источники погрешностей;
Владеть
– математическими методами и алгоритмами решения основных задач многокритериальной оптимизации построения измерительных систем;

ПК-2.6. сравниваетизделия мехатроники и робототехники с аналогами по технико-экономическим характеристикам, способен технико-экономическое обосновывать принятое решение с расчетами себестоимости изделия мехатроники и робототехники и стоимости его эксплуатации

Знать
– формы взаимодействия человека со средой обитания;
Уметь
– разрабатывать программы для поиска, классификации и каталогизации данных с помощью объектно-ориентированного программирования;
Владеть
– математическими методами и алгоритмами решения основных задач многокритериальной оптимизации построения измерительных систем;

ПК-3: способен разрабатывать программное обеспечение изделий робототехники и мехатроники, в том числе детской и образовательной робототехники

ПК-3.1. формализует и алгоритмизаирует задачи автоматизации управления изделиями мехатроники и робототехники

Знать
- методы качественного и количественного анализа особо опасных, опасных и вредных факторов;
Уметь
– соотносить общие исторические процессы и отдельные факты;
Владеть
– способами решения профессионально ориентированных задач;

ПК-3.2. способен к написанию программного кода для изделий мехатроники и робототехники с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными

Знать
- научные и организационные основ ликвидации последствий аварий, катастроф и стихийных явлений;
Уметь
– систематизировать и структурировать необходимую информацию для решения профессиональных задач;
Владеть
– способами решения профессионально ориентированных задач;

ПК-3.3. проверяет и отлаживает программный код для изделий мехатроники и робототехники

Знать
– методы анализа и расчета характеристик средств измерений;
Уметь
– применять на практике основные приемы и программные средства обработки и представления данных в соответствии с поставленной задачей проводить расчеты физико-химических закономерностей, отражающих взаимосвязь между составом, структурой, свойствами и условиями получения материалов для приборостроения, анализировать результаты расчетов иобосновывать полученные выводы;
Владеть
– способами решения профессионально ориентированных задач;

ПК-3.4. проверяет работоспособность и рефакторинг кода программного обеспечения для изделий мехатроники и робототехники

Знать
– важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшихся в ходе исторического развития;
Уметь
– составлять, анализировать схемы и рассчитывать характеристики приборов и систем;
Владеть
– способами решения профессионально ориентированных задач;

ПК-4: готов проводить испытание опытных образцов изделий мехатроники и робототехники, в том числе детской и образовательной

ПК-4.1. проводит испытания опытных образцов изделий мехатроники и робототехники

Знать
– приемы и способы отбора информации в сфере профессиональной деятельности;
Уметь
– выполнять математическое моделирование процессов и объектов приборостроения;
Владеть
– приемами сравнительного анализа измерительных преобразователей и их систематизации по различным признакам;

ПК-4.2. разрабатывает документацию по результатам испытаний опытных образцов изделий мехатроники и робототехники

Знать
– методы и алгоритмы поиска, обработки и анализа информации;
Уметь

Владеть
– приемами сравнительного анализа измерительных преобразователей и их систематизации по различным признакам;

ПК-4.3. вносит корректировки в конструкторскую документацию изделий мехатроники и робототехники по результатам испытаний

Знать
– методы оценивания и обработки экспериментальной измерительной информации;
Уметь
– анализировать метрологические характеристики средств измерений, выявлять возможные источники погрешностей;
Владеть
– приемами сравнительного анализа измерительных преобразователей и их систематизации по различным признакам;

ПК-5: способен обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию, результаты исследований

ПК-5.1. собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает данные передового отечественного и международного опыта в робототехнике и мехатронике

Знать
– основы законодательной метрологии и способы нормирования метрологических характеристик средств измерений;
Уметь
– разрабатывать программы для поиска, классификации и каталогизации данных с помощью объектно-ориентированного программирования;
Владеть
– навыками объектно-ориентированного программирования с использованием современных инструментальных средств;

ПК-5.2. собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает результаты экспериментов и исследований в робототехнике и мехатронике

Знать
– формы взаимодействия человека со средой обитания;
Уметь
– соотносить общие исторические процессы и отдельные факты;
Владеть
– навыками объектно-ориентированного программирования с использованием современных инструментальных средств;

ПК-5.3. внедряет результаты исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями

Знать
- методы качественного и количественного анализа особо опасных, опасных и вредных факторов;
Уметь
– систематизировать и структурировать необходимую информацию для решения профессиональных задач;
Владеть
– навыками объектно-ориентированного программирования с использованием современных инструментальных средств;

ПК-6: способен выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок

ПК-6.1. проводит эксперименты в соответствии с установленными полномочиями

Знать
- научные и организационные основs ликвидации последствий аварий, катастроф и стихийных явлений;
Уметь
– применять на практике основные приемы и программные средства обработки и представления данных в соответствии с поставленной задачей проводить расчеты физико-химических закономерностей, отражающих взаимосвязь между составом, структурой, свойствами и условиями получения материалов для приборостроения, анализировать результаты расчетов иобосновывать полученные выводы;
Владеть
– технологиями организации процесса самообразования;

ПК-6.2. проводит наблюдения и измерения, составляет их описание и формулирует выводы

Знать
– методы оценивания и обработки экспериментальной измерительной информации;
Уметь
– составлять, анализировать схемы и рассчитывать характеристики приборов и систем;
Владеть
– технологиями организации процесса самообразования;

ПК-6.3. внедряет результаты исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиям

Знать
– важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшихся в ходе исторического развития;
Уметь
– выполнять математическое моделирование процессов и объектов приборостроения;
Владеть
– технологиями организации процесса самообразования;

ПК-6.4. составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов

Знать
– приемы и способы отбора информации в сфере профессиональной деятельности;
Уметь
– анализировать метрологические характеристики средств измерений, выявлять возможные источники погрешностей;
Владеть
– технологиями организации процесса самообразования;

ПК-7: готов создавать элементы документации, проекты планов и программ проведения отдельных этапов работ

ПК-7.1. готовит информационные обзоры, рецензии, отзывы, заключения на техническую документацию

Знать
– методы и алгоритмы поиска, обработки и анализа информации;
Уметь
– разрабатывать программы для поиска, классификации и каталогизации данных с помощью объектно-ориентированного программирования;
Владеть
– приемами ведения дискуссии и полемики;

ПК-7.2. проводит работы по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

Знать
– методы оценивания и обработки экспериментальной измерительной информации;
Уметь
– систематизировать и структурировать необходимую информацию для решения профессиональных задач;
Владеть
– приемами ведения дискуссии и полемики;

ПК-7.3. разрабатывает проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

Знать
– основы законодательной метрологии и способы нормирования метрологических характеристик средств измерений;
Уметь
– соотносить общие исторические процессы и отдельные факты;
Владеть
– приемами ведения дискуссии и полемики;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Подготовка ВКР					
1.1	Подготовка и оформление ВКР /Тема/	8	0			
1.2	Выбор темы ВКР /КВР/	8	3		Л1.3 Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.2 Л1.6Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	Защита ВКР
1.3	Проработка темы ВКР, обоснование /Ср/	8	24		Л1.3 Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.2 Л1.6Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	Защита ВКР
1.4	Подготовка ВКР /КВР/	8	3		Л1.3 Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.2 Л1.6Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	Защита ВКР
1.5	Подготовка ВКР /Ср/	8	160		Л1.3 Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.2 Л1.6Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	Защита ВКР
1.6	Оформление ВКР /КВР/	8	3		Л1.3 Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.2 Л1.6Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	Защита ВКР

1.7	Оформление ВКР /Ср/	8	74		Л1.3 Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.2 Л1.6Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	Защита ВКР
	Раздел 2. Итоговая аттестация					
2.1	Защита ВКР /Тема/	8	0			
2.2	Подготовка защиты ВКР /КВР/	8	3		Л1.3 Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.2 Л1.6Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	Защита ВКР
2.3	Защита ВКР /ИКР/	8	0,35		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины
(см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы»)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.1	Соловьев Н. А., Волкова Т. В., Юркевская Л. А.	Выпускная квалификационная работа бакалавра. Методические указания : учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019, 68 с.	978-5-8114-3337-7, https://e.lanbook.com/book/113939
Л1.2	Нечаев Г.И.	Теория информационных процессов и систем : учеб. пособие	Рязань, 2010, 68с.	, 1
Л1.3	Быкова М. Б., Гореева Ж. А., Козлова Н. С., Подгорный Д. А.	Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ, курсовых работ магистров и отчетов по практикам : методические указания	Москва: Издательский Дом МИСиС, 2017, 76 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/72577.html
Л1.4	Нечаев Г.И.	Теория информационных процессов и систем : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2013,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/894
Л1.5	Раннев Г.Г., Тарасенко А.П.	Методы и средства измерений : учеб.	М.: Академия, 2008, 331с.	978-5-7695-5630-2, 1
Л1.6	Кошелев В.И., Андреев В.Г.	Выпускная квалификационная работа бакалавра. Подготовка. Содержание. Защита : метод. указ.	Рязань, 2012, 32 с.	, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Окулов С. М.	Основы программирования	Москва: Лаборатория знаний, 2015, 339 с.	978-5-9963-2917-5, https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66119

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Антипов В.А., Мелехин В.П.	Повышение точности средств измерений	М.: САЙНС-ПРЕСС, 2007, 262с.	978-88070-157-5, 1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ГОСТ 7.32–2001. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. – Введ. 2002-07-01. – Доступ: http://www.ifap.ru/library/gost/7322001.pdf.
Э2	ГОСТ 7.1–2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Электронный ресурс]. – Введ. 2004-07-01. – Доступ: http://diss.rsl.ru/datadocs/doc_291wu.pdf.
Э3	Система дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ», режим доступа. - http://cdo.rsreu.ru/
Э4	Интернет Университет Информационных Технологий: http://www.intuit.ru/
Э5	Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: https://iprbookshop.ru/
Э6	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: https://www.e.lanbook.com
Э7	Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю. – URL: http://elib.rsreu.ru/
Э8	Единое окно доступа к образовательным ресурсам: http://window.edu.ru/

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1	325 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы Специализированная мебель (16 посадочных мест), проектор, экран, доска для информации эмалевая многофункциональное устройство сбора данных(16шт). модуль имитации(16шт), контроллер(16шт), компьютер (17шт), с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно -образовательную среду РГРТУ
2	323 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель (52 посадочных мест), 1 мультимедиа проектор, 1 экран, компьютер, специализированная мебель, маркерная доска. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
3	340 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы оснащенная лабораторным оборудованием 16 мест, стенд лабораторный ЛРС-1 (8шт), блок Б5-46(2шт), вольтметр В7-38 (8шт), вольтметр В7-26 (8шт), генератор Г3-56,), генератор Г5-15 (3шт),топаз-4 (тензостанция-2шт), УПИП-60 (3шт), макет ОУ (8шт),осциллограф С1-137(8шт), осциллограф TDS 1001 (4шт), генератор Г3-109 (8щт), генератор GRG-450B(6шт), генератор GAG 810(4шт), частотомер GFC8131H (6шт), частотомер Ч3-33(8шт),макет ОП (8шт)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины «Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы»)

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ПОДПИСАНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Жулев Владимир Иванович, Заведующий кафедрой ИИБМТ **05.11.26** 15:24 (MSK) Простая подпись