

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»



Утверждаю

Ректор Белорусско-Российского университета

М.Е. Лустенков

протокол ученого совета университета

№ 1 от 30.08.2021 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки: 12.03.01 «Приборостроение»


Направленность (профиль): Информационные системы и технологии неразрушающего контроля и диагностики

Квалификация: Бакалавр

Могилев, 2021 г.

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
30 августа 2021 г., протокол № 1.

Председатель
Научно-методического совета



Ю.В. Машин

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Физические методы кон-
троля» 30 августа 2021 г., протокол № 1.


Заведующий кафедрой
«Физические методы контроля»


С.С. Сергеев


Проректор по учебной работе


Н.В. Вологина

Руководитель
основной образовательной программы


С.С. Сергеев

Начальник учебно-методического
отдела


В.А. Кемова

Рецензенты:
Директор Могилевского
технологического парка,
к.т.н, доцент

В.А. Молочков

Генеральный инженер
ОУКП «Ремспецстрой»

В.П. Воробьев

СОДЕРЖАНИЕ

1 Нормативно-правовая база разработки основной образовательной программы	4
2 Цель и концепция программы	4
3 Условия обучения	5
4 Характеристика профессиональной деятельности выпускника	5
4.1 Профессиональные стандарты	5
4.2 Области профессиональной деятельности бакалавров	6
4.3 Типы задач профессиональной деятельности выпускника	6
4.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника	7
4.5 Объекты (области знаний) профессиональной деятельности выпускника	7
4.6 Обобщенная трудовая функция	7
5 Результаты освоения образовательной программы	8
5.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	8
5.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК) выпускников и индикаторы их достижения	13
5.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения в соответствии с направленностью (профилем) программы	16
6 Информационно-методическое обеспечение	23
7 Материально-техническое обеспечение	24
8 Кадровое обеспечение	25
9 Трудоустройство	26
10 Воспитательная работа	26

Образовательная программа (далее – ОП) представляет собой комплекс основных характеристик образования, организационно-педагогических условий и форм аттестации, разработанный и утвержденный Межгосударственным образовательным учреждением высшего образования «Белорусско-Российский университет» (далее – университет) на основе Федерального государственного образованного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по соответствующему направлению подготовки.

1 Нормативно-правовая база разработки образовательной программы

1.1 Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

1.2 Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 5 апреля 2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

1.3 Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», утвержденным приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 г, № 945;

1.4 Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

1.5 Приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 5 августа 2020 г. №885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

1.6 Устав Межгосударственного образовательного учреждения высшего образования «Белорусско-Российский университет»;

1.7 Локальные правовые акты университета.

2 Цель и концепция программы

Цель ОП бакалавриата – развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций посредством получения высшего образования с учетом особенностей научной школы кафедры «Физические методы контроля» Белорусско-Российского университета и потребностей на рынке труда Республики Беларусь. Развитие компетенций в области проектно-конструкторской и производственотехнологической деятельности по части проектирования и конструирования приборов и систем неразрушающего контроля, разработки технологий контроля и их применения в промышленности. Развитие способностей организации производства и маркетинга в соответствующей отрасли.

В области воспитания целями образовательной программы является формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности за конечный результат своей профессиональной деятельности, гражданственности, умению работать в коллективе, коммуникабельности, толерантности, повышение их общей культуры.

В области обучения целями образовательной программы являются: подготовка в области гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественных знаний; получение высшего профессионального образования в области информационных систем и технологий неразрушающего контроля, позволяющих выпускнику обладать универсальными и профессиональными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и востребованности на рынке труда, обеспечивающими возможность быстрого и самостоятельного приобретения новых знаний, необходимых для адаптации и успешной профессиональной деятельности.

Цели образовательной программы согласованы с миссией Белорусско-Российского университета и разделяются коллективом кафедр, реализующих образовательный процесс.

Образовательная программа имеет сформулированные задачи (ожидаемые результаты обучения), согласованные с целями образовательной программы:

- Формирование универсальных компетенций.
- Формирование общепрофессиональных компетенций.
- Формирование профессиональных компетенций.
- Подготовка к будущей профессиональной деятельности.
- Формирование знаний и умений в объеме, достаточном для продолжения обучения в магистратуре.

3 Условия обучения

Срок получения образования по программе:

– в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года;

– при обучении по индивидуальному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Объем программы составляет 240 зачетных единиц за весь период обучения. Язык обучения – русский. ОП имеет государственную аккредитацию до 27.02.2025 г.

Структура программы бакалавриата включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура программы бакалавриата включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений самостоятельно.

4 Характеристика профессиональной деятельности выпускника

4.1 Профессиональные стандарты

Выпускники программы готовятся к осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с требованиями профессиональных стандартов, приведенных в таблице 1.

Таблица 1 – Профессиональные стандарты

№ п/п	Код профессионального	Наименование профессионального стандарта
1	2	3
29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования		
1	29.004	Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронных приборов и комплексов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015 г. № 1141 н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный №
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
2	40.010	Профессиональный стандарт «Специалист по техническому контролю качества продукции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2017 г. № 292н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 апреля 2017 г., регистрационный № 46271)
3	40.053	Профессиональный стандарт «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 864н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24
4	40.108	Профессиональный стандарт «Специалист по неразрушающему контролю», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03 декабря 2015 г. № 976н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный № 658)

4.2 Области профессиональной деятельности бакалавров

29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере проектирования, конструирования, технологической подготовки и сопровождения производства электронного оборудования и оптико-электронных приборов и комплексов);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере производства, технического контроля, постпродажного обслуживания и сервиса технических систем и приборов, неразрушающего контроля материалов и изделий); сфера научного и аналитического приборостроения.

4.3 Типы задач профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- проектно-конструкторский;
- производственно-технологический.

4.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника:

проектно-конструкторская деятельность:

- организация работ по контролю точности оборудования и контролю технологической оснастки;
- определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей контрольно-измерительных приборов, систем, и комплексов, их электронных устройств и составных частей;
- разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование контрольно-измерительных приборов, систем, комплексов и их составных частей;
- проектирование и конструирование контрольно-измерительных приборов, систем и комплексов их электронных, механических блоков, узлов и деталей.

производственно-технологическая деятельность:

- организация и контроль работ по предотвращению выпуска бракованной продукции; проектирование и конструирование контрольно-измерительных приборов, систем и комплексов их электронных, механических блоков, узлов и деталей;
- внедрение технологических процессов производства и контроля качества контрольноизмерительных приборов, систем, комплексов, их электронных устройств и составных частей;
- проектирование специальной оснастки, предусмотренной технологией изготовления информационно-измерительных приборов, систем, комплексов и их составных частей;

- подготовка, организация и контроль выполнения работ, руководство выполнением работ лабораторией (службой) неразрушающего контроля;
- разработка технологической и нормативной документации, внедрение инновационных разработок в области неразрушающего контроля.

4.5 Объекты (области знаний) профессиональной деятельности выпускника

- преобразование и обработка информации в контрольно-измерительных приборах, системах и комплексах;
- разработка, создание, использование контрольно-измерительных приборов, систем и комплексов;
- технологии производства, элементов, контрольно-измерительных приборов и систем; элементная база контрольно-измерительной техники;
- программное обеспечение и компьютерные технологии в приборостроении; информационные системы неразрушающего контроля; технологии неразрушающего контроля и диагностики.

4.6 Обобщенная трудовая функция:

- организация и контроль работ по предотвращению выпуска бракованной продукции; проектирование и конструирование оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов;
- производство оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов;
- организация работ по контролю качества продукции;
- организация работ по контролю состояния оборудования и технологической оснастки;
- подготовка, организация и контроль выполнения работ, руководство выполнением работ лабораторией (службой) неразрушающего контроля;
- разработка технологической и нормативной документации, внедрение инновационных разработок в области неразрушающего контроля.

5 Результаты освоения образовательной программы

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

5.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения представлены в таблице 2:

Таблица 2 – Универсальные компетенции

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
1	2	3
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Рассматривает возможные варианты решения математической задачи, оценивая их достоинства и недостатки (Математика).</p> <p>УК-1.2. Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи (Информационные технологии).</p> <p>УК-1.3. Выявляет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и привлекает для их решения соответствующий физико-математический аппарат (Физика).</p> <p>УК-1.4. Способен применять системный подход при формализации и алгоритмизации поставленных задач и при написании программного кода (Информатика).</p> <p>УК-1.5. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы (Физические основы получения информации).</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.1. Способен выбирать оптимальные способы решения задач исходя из действующих правовых норм. (Основы права) УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи исходя из правовых и(или) экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (Экономика).</p> <p>УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время. Публично представляет результаты проекта (Основы проектирования приборов и систем).</p> <p>УК-2.4. Способен находить оптимальные способы решения прикладных задач механики (Прикладная механика).</p> <p>УК-2.5. Способен оценить признаки составов некоторых коррупционных преступлений, предусмотренных отечественным и зарубежным уголовным законодательством (Коррупция и её общественная опасность).</p>

Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде	УК-3.1 Способен осуществлять социальное взаимодействие и работать в команде с носителями иностранного языка (Иностранный язык) УК-3.2 Способен применять знание социальной психологии групп, общения, личности и лидерства при взаимодействии с другими людьми (Инженерная психология) УК-3.3 Способен к взаимопониманию и продуктивному сотрудничеству в рамках делового общения (Ознакомительная практика) УК-3.4. Обладает особой корпоративной культурой, поддерживает идеалы студенческого братства, чувство сопричастности и единства с образовательно-культурной университетской общностью (Университетоведение)
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(-ых) языках	УК-4.1. Способен осуществлять коммуникацию на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального общения в интернациональной среде с пониманием культурных, языковых и социально-экономических различий (Иностранный язык). УК-4.2. Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно (Перевод технической литературы).
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социальноисторическом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп (Культурология). УК-5.2. Умеет различать уровни познания, понимает, что собой представляет мировоззрение, как оно формируется (Философия). УК-5.3. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (История).
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч.	УК-6. Способен управлять своим	УК-6.1 Способен применять знание социальной психологии при реализации

здоровьесбережение)	временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (Инженерная психология) УК-6.2. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков (Введение в специальность).
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни (Физическая культура и спорт, Элективные курсы по физической культуре и спорту)
Безопасность жизнедеятельности	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 Способен руководствоваться действующими правовыми нормами при планировании и организации мероприятий в условиях чрезвычайных ситуаций (Основы права) УК-8.2 Способен применять знания, умения и навыки обеспечения собственной безопасности и действий в условиях опасных, в том числе чрезвычайных ситуаций (Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда).
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики, закономерности функционирования рынков и поведения фирм на них (Экономика) УК-9.2 Оценивает и обосновывает экономическую целесообразность принимаемых решений в различных областях жизнедеятельности (Экономика)
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней (Основы права, Коррупция и ее общественная опасность). УК-10.2 Осуществляет действия по предотвращению коррупции в социуме (Основы права, Коррупция и ее

		общественная опасность). УК-10.3. Владеет навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции (Основы права, Коррупция и ее общественная опасность).
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК) выпускников и индикаторы их достижения представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Общепрофессиональные компетенции

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
1	2	3
Инженерный анализ и проектирование	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	ОПК-1.1. Применяет методы вычислительной математики для анализа моделей и решения научных и технических задач (Математика). ОПК-1.2. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (Теория электрических цепей, Электроника и основы микропроцессорной техники). ОПК-1.3. Применяет знания природы и свойств материалов, способов их упрочнения влияния технологических методов получения и обработки заготовок на качество деталей (Материаловедение). ОПК-1.4. Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач механики (Прикладная механика). ОПК-1.5. Применяет знания о физических основах получения и преобразования сигналов измерительной информации в измерительных каналах современных информационно-измерительных систем (Физические основы получения информации). ОПК-1.6. Применяет знания законов химии, и принципов экспериментального и теоретического изучения химических процессов и явлений в инженерной деятельности (Химия) ОПК-1.7. Способен проводить расчет и исследование систем автоматического управления на базе современной вычислительной техники и средств автоматизации исследования (Основы автоматического управления). ОПК-1.8. Применяет знания законов физики, и

		<p>принципов экспериментального и теоретического изучения физических процессов и явлений в инженерной деятельности (Физика). ОПК-1.9. Способен выбирать и использовать физические поля и излучения для получения информации о параметрах материалов и изделий. (Теория физических полей)</p>
	<p>ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов.</p>	<p>ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов (Экономика) ОПК-2.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических, ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов (Экология)</p>
<p>Научные исследования</p>	<p>ОПК-3. Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении.</p>	<p>ОПК-3.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений (Метрология) ОПК-3.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов (Ознакомительная практика) ОПК-3.3. Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (Учебно-исследовательская работа студентов). ОПК-3.4. Способен оценить погрешность результата измерений с учетом всех этапов проведения эксперимента (Метрология).</p>
<p>Использование информационных технологий</p>	<p>ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-4.1. Способен мыслить алгоритмически, знаком с основными принципами и приемами программирования (Информатика).. ОПК-4.2. Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности (Информационные технологии). ОПК-4.3. Способен обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые аппаратные и программные средства при решения научных и технических</p>

		<p>задач (Компьютерные технологии в приборостроении). ОПК-4.5. Способен оптимизировать структуру и функциональные возможности систем неразрушающего контроля и диагностики (Основы искусственного интеллекта). ОПК-4.6. Способен решать практические задачи с использованием искусственного интеллекта для целей неразрушающего контроля и диагностики (Системы искусственного интеллекта в неразрушающем контроле)</p>
Разработка технической документации	<p>ОПК-5 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной конструкторской документации соответствии нормативными требованиями.</p>	<p>ОПК-5.1. Способен читать и выполнять технические чертежи с использованием стандартов и справочников (Компьютерная и инженерная графика). ОПК-5.2. Способен применять современные программные средства для разработки и редакции проектно-конструкторской и технологической документации (Информатика) ОПК-5.3. Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями (Основы проектирования приборов и систем). ОПК-5.4. Способен проектировать контрольно-измерительные устройства с использованием программных средств (Компьютерное проектирование). ОПК-5.5. Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями (Ознакомительная практика)</p>

5.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения в соответствии с направленностью (профилем) образовательной программы предоставлены в таблице 4.

Таблица 4 - Профессиональные компетенции

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5
<p>Определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей контрольно-измерительных приборов, систем, и комплексов, их электронных устройств и составных частей;</p>	<p>Преобразование и обработка информации в контрольно-измерительных приборах, системах и комплексах; Разработка, создание, использование контрольно-измерительных приборов, систем и комплексов;</p>	<p>ПК-1. Способность анализировать техническое задание, проектировать и конструировать типовые детали и узлы приборов и систем, составлять техническую документацию, включая описания, инструкции и другие документы</p>	<p>ПК-1.1. Анализирует техническое задание и выбирает или проектирует источники и приемники полей и излучений (Источники и приемники излучений) ПК-1.2. Проектирует и конструирует типовые детали и узлы приборов и систем и составляет техническую документацию. (Конструирование РЭА).</p>	<p>ПС-29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере проектирования, конструирования, технологической подготовки и сопровождения производства электронного оборудования и оптикоэлектронных приборов и комплексов); Анализ опыта ведущих отечественных и зарубежных работодателей</p>
<p>Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование контрольно-измерительных</p>	<p>Элементная база контрольно-измерительной техники; Программное обеспечение и компьютерные технологии в приборостроении</p>		<p>ПК-1.3. Способен разрабатывать и использовать программное обеспечение для программируемых устройств (Программируемые цифровые устройства).</p>	

<p>приборов, систем, комплексов и их составных частей; Проектирование и конструирование контрольно-измерительных приборов, систем и комплексов их электронных, механических блоков, узлов и деталей</p>				
<p>Организация работ по контролю точности оборудования и контролю технологической оснастки</p>		<p>ПК-2. Способность осуществлять технический контроль производства приборов и систем, проводить измерения и исследования по заданной методике, контролировать соответствие технической документации разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>ПК-2.1. Осуществляет технический контроль производства приборов и систем с проведением измерений и исследований по заданной методике (Неразрушающий контроль в производстве) ПК-2.2. Осуществляет осознанный выбор измерительного преобразователя и прибора для проведения контроля и измерений заданной физической величины (Цифровая информационно-измерительная техника). ПК-2.3. Способен синтезировать и рассчитать схемы аналоговых и цифровых электронных устройств (Схемотехника электронных устройств).</p>	<p>ПС-40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере производства, технического контроля, постпродажного обслуживания и сервиса технических систем и приборов, неразрушающего контроля материалов и изделий), анализ опыта ведущих отечественных и зарубежных работодателей</p>
<p>Организация работ по контролю</p>		<p>ПК-3. Способность выполнять</p>	<p>ПК-3.1. Выполняет математическое моделирование процессов и систем</p>	<p>ПС-40 Сквозные виды профессиональной</p>

качества продукции в подразделении		математическое моделирование процессов и систем в области приборов и методов контроля качества и диагностики	в области приборов и методов контроля качества и диагностики (Математическое моделирование физических процессов) ПК-3.2. Применяет методы анализа и обработки сигналов для получения и отображения достоверной информации об объекте контроля (Методы анализа и обработки сигналов)	деятельности в промышленности (в сфере производства, технического контроля, постпродажного обслуживания и сервиса технических систем и приборов, неразрушающего контроля материалов и изделий), анализ опыта ведущих отечественных и зарубежных работодателей
тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
Разработка технологических процессов и технической документации на изготовление, сборку, юстировку и контроль контрольно-измерительных приборов, систем и комплексов, электронных, механических блоков, узлов и деталей; Внедрение технологических процессов производства и контроля качества контрольно-измерительных	Технологии производства, элементов, контрольно-измерительных приборов и систем.	ПК-4. Способность участвовать в технологической подготовке производства приборов и систем, проводить экспериментальные исследования по анализу и оптимизации характеристик материалов, разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы	ПК-4.1. Участвует в разработке и внедрении систем технологического контроля качества при производстве приборов, систем, их электронных устройств и составных частей. (Первая производственно-технологическая практика, вторая производственно-технологическая практика)	ПС-29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере проектирования, конструирования, технологической подготовки и сопровождения производства электронного оборудования и оптико-электронных приборов и комплексов), анализ опыта ведущих отечественных и зарубежных работодателей

<p>приборов, систем, комплексов, их электронных устройств и составных частей; Проектирование специальной оснастки, предусмотренной технологией изготовления контрольно-измерительных приборов, систем, комплексов и их составных частей</p>				
<p>Организация и контроль работ по предотвращению выпуска бракованной продукции</p>		<p>ПК-5. Способность обеспечивать метрологическое сопровождение технологических процессов производства приборов и систем, использовать типовые методы контроля характеристик выпускаемой продукции и параметров технологических процессов</p>	<p>ПК-5.1. Обеспечивает управление качеством технологических процессов производства приборов и систем с метрологическим сопровождением и техническим контролем (Системы управления качеством)</p>	<p>ПС-40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере производства, технического контроля, постпродажного обслуживания и сервиса технических систем и приборов, неразрушающего контроля материалов и изделий), анализ опыта ведущих отечественных и зарубежных работодателей</p>
<p>Организация и контроль работ по предотвращению</p>		<p>ПК-6. Способность разрабатывать типовые технические</p>	<p>ПК-6.1. Разрабатывает типовые технологии акустического контроля и составляет первичные</p>	<p>ПС-40 Сквозные виды профессиональной деятельности в</p>

<p>выпуска бракованной продукции</p>		<p>процессы и составлять отдельные виды технической документации в области приборов и методов контроля качества и диагностики</p>	<p>нормативные документы на контроль (Приборы и системы акустического контроля). ПК-6.2. Разрабатывает типовые технологии электромагнитного контроля и составляет первичные нормативные документы на контроль (Приборы и системы электромагнитного контроля). ПК-6.3. Разрабатывает типовые технологии радиационного контроля и составляет первичные нормативные документы на контроль (Приборы и системы радиационного контроля).</p>	<p>промышленности (в сфере производства, технического контроля, постпродажного обслуживания и сервиса технических систем и приборов, неразрушающего контроля материалов и изделий), анализ опыта ведущих отечественных и зарубежных работодателей</p>
<p>Подготовка, организация и контроль выполнения работ, руководство выполнением работ лабораторией (службой) неразрушающего контроля. Разработка технологической и нормативной документации, внедрение инновационных</p>	<p>Информационные системы неразрушающего контроля</p>	<p>ПК-7. Способность осуществлять выбор технических средств неразрушающего контроля в соответствии с особенностями объекта</p>	<p>ПК-7.1. Анализирует конструктивные особенности объектов контроля и их контролепригодность (Конструктивные особенности потенциально опасных объектов) ПК-7.2. Осуществляет выбор метода, прибора и оборудования для контроля конкретного объекта (Системы и технологии контроля на АЭС). ПК-7.3. Осуществляет настройку и калибровку приборов и систем контроля в соответствии с требованиями нормативных</p>	<p>ПС-40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере производства, технического контроля, постпродажного обслуживания и сервиса технических систем и приборов, неразрушающего контроля материалов и изделий), анализ опыта ведущих отечественных и зарубежных работодателей</p>

<p>заработок в области неразрушающего контроля.</p>			<p>документов (Производственно-технологическая практика. Преддипломная практика). ПК-7.4. Осуществляет выбор технических средств и методик медицинской диагностики биологических объектов. (Приборы и системы медицинской диагностики) ПК-7.5. Анализирует технологии и возможные дефекты материалов и изделий для рационального выбора методов контроля (Технологии и дефекты материалов и изделий)</p>	
<p>Подготовка, организация и контроль выполнения работ, руководство выполнением работ лабораторией (службой) неразрушающего контроля. Разработка технологической и нормативной документации, внедрение инновационных разработок в области неразрушающего</p>	<p>Информационные системы неразрушающего контроля; Технологии неразрушающего контроля и диагностики</p>	<p>ПК-8. Способность применять с наибольшим технико-экономическим эффектом физические методы, приборы и системы неразрушающего контроля материалов, изделий</p>	<p>ПК-8.1. Выбирает и применяет наиболее экономичные и производительные методы, приборы и системы акустического неразрушающего контроля материалов и изделий (Приборы и методы акустического контроля). ПК-8.2. Выбирает и применяет наиболее экономичные и производительные методы, приборы и системы электромагнитного неразрушающего контроля материалов и изделий (Приборы, и методы электромагнитного контроля).</p>	<p>ПС-40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере производства, технического контроля, постпродажного обслуживания и сервиса технических систем и приборов, неразрушающего контроля материалов и изделий), анализ опыта ведущих отечественных и зарубежных работодателей</p>

<p>контроля.</p>			<p>ПК-8.3. Выбирает и применяет наиболее экономичные и производительные методы, приборы и системы радиационного неразрушающего контроля материалов и изделий (Приборы и методы радиационного контроля).</p> <p>ПК-8.4. Выбирает эффективные технологии оптического и теплового неразрушающего контроля материалов и изделий (Системы оптического и теплового контроля)</p> <p>ПК-8.5. Выбирает и применяет эффективные методы и структуру систем экологического мониторинга. (Системы экологического мониторинга).</p> <p>ПК-8.6. Выбирает и применяет эффективные технологии контроля объектов проникающими веществами. (Контроль проникающими веществами).</p> <p>ПК-8.7. Выбирает и применяет эффективные методы и структуру систем мониторинга промышленных объектов. (Системы мониторинга промышленных объектов).</p> <p>ПК-8.8. Способен оптимизировать</p>	
------------------	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

			структуру и функциональные возможности систем неразрушающего контроля и диагностики (Экспертные системы в неразрушающем контроле).	
Подготовка, организация и контроль выполнения работ, руководство выполнением работ лабораторией (службой) неразрушающего контроля. Разработка технологической и нормативной документации, внедрение инновационных разработок в области неразрушающего контроля.	Технологии неразрушающего контроля и диагностики	ПК-9. Способность оценивать качество контролируемых объектов и прогнозировать их техническое состояние и работоспособность.	ПК-9.1. Осуществляет контроль и наблюдение за ним, объясняет и оценивает результаты в соответствии с применяемыми стандартами, нормами или условиями (Преддипломная практика). ПК-9.2. Оценивает техническое состояние объекта и прогнозирует его остаточный ресурс по результатам контроля (Методы технической диагностики).	ПС-40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере производства, технического контроля, постпродажного обслуживания и сервиса технических систем и приборов, неразрушающего контроля материалов и изделий), анализ опыта ведущих отечественных и зарубежных работодателей

6 Информационно-методическое обеспечение

Образовательная программа обеспечена учебной и учебно-методической литературой, методическими пособиями и электронными ресурсами (в том числе Интернет), необходимыми для организации образовательного процесса.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями учебной литературы по дисциплинам из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику. Университет обеспечивает доступ обучающихся к справочной и научной литературе, в том числе монографическим и периодическим научным изданиям.

Обучающимся обеспечен доступ (в том числе удаленный) к электронно-библиотечной системе «ZNANIUM», которая отвечает критериям современного ресурса информационно-образовательной направленности и дополняет библиотечный фонд печатных изданий. Имеется электронная библиотека, содержащая электронные копии учебно-методической литературы, издаваемой университетом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Белорусско-Российского университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории университета (зал электронных ресурсов библиотеки - а. 312 учебного корпуса № 3), так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации программы бакалавриата с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети Интернет.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Университет обеспечен необходимым лицензионным и свободно распространяемым комплектом программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости)).

7 Материально-техническое обеспечение

Перечень материально-технического обеспечения, минимально необходимый для реализации программ бакалавриата, включает в себя:

– учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей);

– помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети Интернет.

Лабораторные занятия (лабораторные работы) проводятся в специально оборудованных учебных или научно-исследовательских лабораториях Белорусско-Российского университета, а при необходимости – в производственных и исследовательских лабораториях организаций, участвующих в образовательном процессе.

Образовательный процесс обеспечивают: лаборатория математического моделирования, лаборатории электротехники и электроники, лаборатория контрольноизмерительной техники, лаборатория диагностических и физиотерапевтических средств, лаборатории магнитных, оптических, ультразвуковых и тепловых методов и систем неразрушающего контроля.

Помещения, предназначенные для проведения лабораторных занятий, а также расположенные в них лабораторные установки соответствуют действующим санитарно-гигиеническим нормам, требованиям техники безопасности и эргономики.

Количество лабораторных установок (стендов) достаточно для обеспечения эффективной самостоятельной работы студентов одной учебной группы (подгруппы) и для достижения целей, определяемых содержанием лабораторных работ. Исключение могут составить научные и производственные установки, системы и устройства, уникальные в техническом или в каком-либо ином отношении.

Материально-техническое обеспечение лабораторных работ соответствует современному уровню постановки и проведения научного эксперимента или производственного испытания.

8 Кадровое обеспечение

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Белорусско-Российского университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

Квалификация педагогических работников Белорусско-Российского университета и представителей работодателей, обеспечивающих реализацию программы бакалавриата, соответствует квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам (при наличии).

Уровень квалификации педагогических работников определяется установленным в университете порядком, в том числе в форме критериев и требований, предъявляемым к кандидатам при организации конкурсного отбора на замещения должностей педагогических работников. Уровень квалификации педагогических работников и представителей работодателей, привлекаемых к реализации конкретных дисциплин и междисциплинарных модулей, устанавливаются в образовательной программе с учетом содержания дисциплины (модуля) и языка, на котором реализуется данная дисциплина (модуль).

Более 70 процентов численности педагогических работников Белорусско-Российского университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую деятельность, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Более 5 процентов численности педагогических работников Белорусско-Российского университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники программы бакалавриата (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Более 60 процентов численности педагогических работников Белорусско-Российского университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Белорусско-Российским университетом на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве признаваемое в

Российской Федерации).

Управление образовательной программой бакалавриата осуществляет руководитель образовательной программы в соответствии с утвержденными в университете требованиями по руководству образовательной программой высшего образования.

9 Трудоустройство

Выпускники по направлению «Приборостроение» с профилем «Информационные системы и технологии неразрушающего контроля и диагностики» востребованы в аккредитованных лабораториях неразрушающего контроля и технической диагностики, заводских лабораториях и отделах технического контроля, в организациях – разработчиках и производителях контрольно-измерительной техники, на предприятиях, занимающихся продажей и сервисным обслуживанием информационных систем контроля, технического мониторинга и диагностики.

Сферы деятельности: разработка и создание информационно-измерительных систем и эффективных технологий неразрушающего контроля и технической диагностики; инженерное сопровождение и внедрение систем и технологий в промышленную практику.

10 Воспитательная работа

Содержание воспитательной работы с обучающимися приведено в рабочей программе воспитания и календарном графике воспитательной работы.

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

для направления подготовки **12.03.01 Приборостроение**


направленность (профиль) Информационные системы и технологии неразрушающего контроля и диагностики

на 2022/2023 учебный год

Наименование элемента ООП	Содержание актуализации	Основание
1 Нормативно-правовая база разработки ОП	1.2. Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 N 245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры" (Зарегистрировано в Минюсте России 13.08.2021 N 64644) – вступает в силу с 01.09.2022 г.	Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации


Рассмотрен и рекомендован к утверждению кафедрой «Физические методы контроля» «20» 04 2022г., протокол № 7 .

Руководитель
основной образовательной
программы


С.С.Сергеев

Рассмотрен и утвержден учёным советом университета 29.04.2022г., протокол 9.

Председатель
учёного совета


М.Е. Лустенков

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

для направления подготовки **12.03.01 Приборостроение**

направленность (профиль) **Информационные системы и технологии
неразрушающего контроля и диагностики**

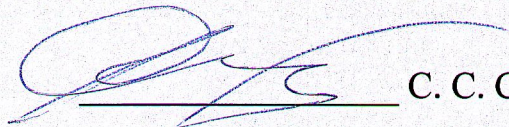
(наборы 2020-2022)

с 2023-2024 учебного года

Наименование элемента ООП	Содержание актуализации	Основание
5.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	Код и наименование универсальной компетенции (УК-10) выпускника считать в редакции: УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 208 от 27.02.2023 "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования"

Рассмотрен и рекомендован к утверждению кафедрой «Физические методы контроля» 18.04.2023, протокол № 8.

Руководитель
образовательной программы


С. С. Сергеев

Рассмотрен и утвержден учёным советом университета 28.04.2023
протокол 11.

Председатель
ученого совета


М.Е. Лустенков