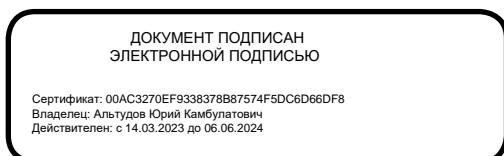


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М.**  
**Бербекова» (КБГУ)**

**Институт информатики, электроники и робототехники**  
**Кафедра электроники и цифровых информационных технологий**

**«УТВЕРЖДЕНО»**

**Ученым советом КБГУ**



**(протокол от 26.05.2023г. №10 )**  
**Председатель Ученого совета КБГУ**

\_\_\_\_\_ **Ю.К. Альтудов**

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**по направлению подготовки**

**11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**

**Направленность (профиль)**

**Конструирование и технология радиоэлектронных средств**

**Квалификация выпускника**

**Бакалавр**

**Форма обучения**

**очная**

**Год начала подготовки: 2023**

**Нальчик 2023**

## Содержание

1. Общие положения.....	3
1.1. Нормативные документы для разработки ООП ВО по направлению подготовки 11.03.03 – Конструирование и технология электронных средств.....	3
2. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы, реализуемой в рамках направления подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств .....	5
3. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП ВО .....	6
4. Характеристика профессиональной деятельности выпускников ОПОП ВО .....	6
4.1 Область(и) и (или) сфера(ы) профессиональной деятельности выпускников.....	6
4.2. Типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников.....	6
4.3. Перечень профессиональных стандартов. Обобщенные трудовые и трудовые функции, имеющие отношение к профессиональной деятельности выпускника.....	7
4.4. Объекты профессиональной деятельности выпускников.....	8
4.5. Направленность (профиль) образовательной программы .....	8
5. Требования к результатам освоения ОПОП .....	9
6. Требования к структуре ОПОП ВО .....	123
6.1. Структура программы .....	123
6.2. Годовой календарный учебный график.....	124
6.3. Учебный план.....	124
6.4. Рабочие программы учебных дисциплин( модулей) и практик.....	125
7. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	126
8. Требования к условиям реализации программы .....	127
8.1. Общесистемные требования к реализации ОПОП ВО .....	127
8.2. Требования к кадровым условиям реализации ОПОП ВО.....	128
8.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП ВО.....	129
8.4. Требования к финансовым условиям реализации ОПОП ВО.....	130
9. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП ВО .....	131
9.1. Сведения о применяемых механизмах оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся .....	131
9.2. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	133
9.3. Государственная итоговая аттестация.....	139
10. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся .....	143

## **1. Общие положения**

Основная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО), реализуемая в ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарском государственном университете им. Х.М. Бербекова» по направлению подготовки **11.03.03 Конструирование и технология электронных средств** представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов, иных компонентов, разработанных на основе ФГОС ВО с учетом рекомендаций, требований рынка труда и соответствующих профессиональных стандартов.

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя:

- общие положения (нормативные документы, перечень профилей, общую характеристику вузовской ООП, требования к абитуриенту);
- характеристику профессиональной деятельности выпускника (область, объекты, виды, задачи профессиональной деятельности выпускника);
- компетенции выпускника, формируемые в результате освоения данной ОПОП;
- документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП (календарный учебный график, учебный план подготовки бакалавров, рабочие программы учебных дисциплин, программы учебной и производственной практик);
- фактическое ресурсное обеспечение ОПОП;
- характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускника;
- нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП (фонды оценочных знаний, требования к итоговой аттестации выпускника);

другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

### **1.1. Нормативные документы для разработки ООП ВО по направлению подготовки 11.03.03 – Конструирование и технология электронных средств**

Нормативную правовую базу разработки ОПОП ВО составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления об-

разовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Приказ Минобрнауки России от 12.09.2013 № 1061 (ред. от 23.03.2018) «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 14.10.2013 №30163)
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015г. № 1383 (ред. от 15.12.2017) «Об утверждении положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 10.07.2013г. № 582 (ред. от 29.11.2018) «Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно - телекоммуникационной сети «Интернет» и обновления информации об образовательной организации».
- Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденный приказом от 09.01.2014г. № 2 Министерства образования и науки РФ.
- Приказ Минобрнауки России «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» от 19.09.2017 № 928 (Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537);
- Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер электроник) », утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.07.2019 г. № 540н (зарегистрирован Минюстом России 28.08.2019 г. № 55756);
- Профессиональный стандарт «Инженер - технолог по производству изделий микроэлектроники », утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.07.2019 г. № 480н (зарегистрирован Минюстом России 29.07.2019 г. № 55439);
- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки Российской Федерации;
- Устав и иные локальные акты КБГУ.



## **2. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы, реализуемой в рамках направления подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**

### **2.1. Цели и задачи образовательной программы**

**Цель основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)** – формирование у студентов компетенций по эффективному решению задач проектной деятельности в области разработки и технологии производства изделий автоматики и электроники, способности к адаптации в профессиональной среде, потребности к самообразованию и повышению профессиональной квалификации.

#### **Основные задачи ОПОП:**

- обеспечить выпускников знаниями и практическими навыками в области разработки и технологии производства изделий автоматики и электроники;
- формирование навыков поиска и обработки информации для принятия решений в сфере разработки и технологии производства изделий автоматики и электроники;
- развитие навыков аналитической деятельности для обеспечения принятия эффективных решений разработке и технологиям производства изделий автоматики и электроники;
- обеспечить формирование компетенций по эффективной организации исполнения решений в области автоматики и электроники, реализации проектов улучшения производственной деятельности различных организаций.

### **2.2. Трудоемкость и срок получения образования по формам обучения**

Направление подготовки **11.03.03 – Конструирование и технология электронных средств** предусматривает подготовку бакалавров по профилю **«Конструирование и технология радиоэлектронных средств»**.

ОПОП ВО по направлению реализуется по очной форме.

Основным видом профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу бакалавриата является - проектный. Направленность (профиль) образовательной программы – **«Конструирование и технология радиоэлектронных средств»**.

Образовательная деятельность по программе бакалавриата осуществляется на русском языке.

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану.

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 зачетных единиц

Срок получения образования по программе бакалавриата (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года. При обучении по индивидуальному учебному 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.

### **2.3. Сведения о квалификации, присваиваемой выпускникам**

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы по направлению **11.03.03 Конструирование и технология электронных средств** – бакалавр.

## **3. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП ВО**

К освоению образовательной программы допускаются лица, имеющие образование, подтвержденное документом о среднем общем образовании или документом о среднем профессиональном образовании, или документом о высшем образовании или квалификации.

## **4. Характеристика профессиональной деятельности выпускников ОПОП ВО**

### **4.1 Область(и) и (или) сфера(ы) профессиональной деятельности выпускников**

Областями профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность являются : 06 Связь информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, производства и эксплуатации электронных средств) и 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

Они включают создание и обеспечение функционирования устройств и систем, основанных на использовании электромагнитных колебаний и волн и, предназначенных для передачи, приема и обработки информации. Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях, при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

### **4.2. Типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников**

В рамках освоения программы бакалавриата направлению подготовки **11.03.03 – Конструирование и технология электронных средств** выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующего типа - проектный.

ФГОС ВО по направлению подготовки **11.03.03 – Конструирование и технология электронных средств** предусматривает подготовку бакалавра, в соответствии с областью профессиональной деятельности, на которую ориентирована программа бакалавриата. Выпускник программы бакалавриата по направлению **11.03.03 – Конструирование и технология электронных средств** готов решать следующие профессиональные задачи.

Таблица 1

## Перечень задач профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности
<b>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии</b>  <b>40</b>  <b>Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности</b>	Тип задач профессиональной деятельности: <b>проектный</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проведение предварительного технико-экономического обоснования проектов радиотехнических устройств и систем;</li> <li>– сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;</li> <li>– расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;</li> <li>– разработка проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;</li> <li>– контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</li> </ul>	Радиотехнические системы, комплексы и устройства, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной отработки, подготовки к производству и технического обслуживания.

### 4.3. Перечень профессиональных стандартов. Обобщенные трудовые и трудовые функции, имеющие отношение к профессиональной деятельности выпускника

Таблица 2

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 11.03.03 – Конструирование и технология электронных средств

№	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1	06.005	Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер электроник) », утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.07.2019 г. № 540н (зарегистрирован Минюстом России 28.08.2019 г. № 55756).
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
2	40.058	Профессиональный стандарт «Инженер - технолог по производству изделий микроэлектроники », утвержденный приказом Министерства

Таблица 3

Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника

Код и наименование ПС	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)	В	Эксплуатация радиоэлектронной аппаратуры	5	Техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры	В/01.5	5
				Текущий ремонт и приемка после ремонта радиоэлектронной аппаратуры	В/02.5	5
40.058 Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники	В	Разработка единичных технологических процессов и рекомендаций по устранению и предупреждению брака в производстве изделий микроэлектроники	6	Анализ причин брака при изготовлении изделий микроэлектроник и и разработка рекомендаций по их устранению и предупреждению	В/01.6	6

#### 4.4. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются конструирование и технология радиотехнических систем, комплексы и устройства, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной отработки, подготовки к производству и технического обслуживания.

#### 4.5. Направленность (профиль) образовательной программы

Реализация основной образовательной программы по направлению подготовки **11.03.03 – Конструирование и технология электронных средств**, осуществляется по направленности (профилю): Конструирование и технология радиоэлектронных средств.

## 5. Требования к результатам освоения ОПОП

Таблица 4

Универсальные компетенции для направления подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
<i>Системное и критическое мышление</i>	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК - Б.1.1.</b> Способен применять системный подход и методы анализа и синтеза в научно-познавательной деятельности <b>УК–Б.1.2.</b> Способен осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов; <b>УК-Б.1.3.</b> Способен рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Философия	Знать: основные направления и разделы философии; методы и приемы философского познания.
				Уметь: использовать положения и методы философии в профессиональной деятельности; анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы.
				Владеть: приемами и навыками ведения дискуссии, полемики и диалога.
<i>Разработка и реализация проектов</i>	<b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбор оптимального способа их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>УК - Б.2.1.</b> Способен демонстрировать знание действующих правовых норм и может использовать их для определения круга задач и выбора способа их решения в рамках поставленной цели	Правоведение	Знать: способы использования действующих правовых норм для решения профессиональных задач; нормативно-правовые документы в сфере профессиональной деятельности;
				Уметь: определять действующие правовые нормы, необходимые для решения профессиональных задач в рамках поставленной цели; использовать нормативно-правовые документы в профессиональной деятельности.
				Владеть: навыками работы с действующими правовыми нормами для

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				определения круга задач и выбора способа их решения в рамках поставленной цели; нормативно-правовой базой в сфере профессиональной деятельности.
		УК - Б.2.2. Способен использовать основы экономических и финансовых знаний для определения круга задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Экономика и организация производства	<p>Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.</p> <p>Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; - анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.</p>
		УК – Б. 2.3. Способен формировать у обучающихся системы теоретических знаний в области личных финансов, позволяющих выбирать в рамках поставленной цели, определять круг задач и рациональные способы их достижения;	Менеджмент	Знать: основные этапы развития менеджмента как науки и профессии; принципы развития и закономерности функционирования организации; роли, функции и задачи менеджера в современной организации; принципы целеполагания, виды и методы организационного планирования; типы

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				<p>организационных структур, их основные параметры и принципы их проектирования; основные виды и процедуры внутриорганизационного контроля; виды управленческих решений и процесс их принятия.</p> <p>уметь: ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций; анализировать внешнюю и внутреннюю среду организации, выявлять ее ключевые элементы и оценивать их влияние на организацию; анализировать организационную структуру и разрабатывать предложения по ее совершенствованию.</p> <p>Владеть: методами реализации основных управленческих функций (планирование, принятие решений, организация, мотивирование и контроль); современными технологиями эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение в организации.</p>
				<p>Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; - основные методы оценки разных способов решения задач; действующее</p>
		УК- Б.2.4. Способен определять круг задач в рамках проектной деятельности и выбирать оптимальные способы их	Основы предпринимательской деятельности	

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
		решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.		законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.
				Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.
				Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.
<i>Командная работа и лидерство</i>	<b>УК-3</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<b>УК - Б.3.1.</b> Способен работать в команде, проявляет лидерские качества и умения. <b>УК-Б.3.2.</b> Способен определять свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели. <b>УК-Б.3.3.</b> Способен соблюдать нормы и установленные	Менеджмент	Знать: основные теории и концепции взаимодействия людей в организации, включая вопросы мотивации, групповой динамики, командообразования, коммуникаций, лидерства и управления конфликтами.
				Уметь: организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач; анализировать коммуникационные процессы в



Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
		правила командной работы; несет личную ответственность за результат.		<p>организации и разрабатывать предложения по повышению их эффективности; диагностировать организационную культуру, выявлять ее сильные и слабые стороны, разрабатывать предложения по ее совершенствованию.</p> <p>Владеть: методами реализации основных управленческих функций (планирование, принятие решений, организация, мотивирование и контроль); современными технологиями эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение в организации.</p>
			Управление проектами	<p>Знать: действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность; основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.</p> <p>Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.</p> <p>Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; - методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
Коммуникация	<b>УК-4</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<b>УК- Б.4.1.</b> Способен воспринимать и создавать устную и письменную речь в сфере деловой коммуникации на государственном языке Российской Федерации.	Русский язык и культура речи	Знать: особенности коммуникативной, проектной и профессионально ориентированной методик; стратегии работы над языком.
				Уметь: понимать основные идеи и факты устной речи, четко и логично, убедительно задавать все виды вопросов; аргументировать свою точку зрения; понимать со словарем, извлекать основной смысл, концептуально излагать содержание общеобразовательных и специальных текстов; вести беседу в рамках общеобразовательных тем; читать и понимать со словарем специальную литературу по широкому и узкому профилю специальности; участвовать в обсуждении тем, связанных со специальностью (задавать вопросы и отвечать на вопросы).
				Владеть: продуктивными навыками устной и письменной речи; навыками разговорно-бытовой речи (владеть нормативным произношением и ритмом речи и применять их для повседневного общения; навыками самостоятельной работы со специализированной литературой; грамматикой и основными грамматическими явлениями, характерными для профессиональной речи; основами публичной речи – делать

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				сообщения, доклады (с предварительной подготовкой; основными навыками письма, необходимыми для подготовки публикаций, тезисов и ведения переписки).
			Алгоритмизация и программирование	Знать программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.
				Уметь выбирать современные программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.
				Владеть навыками применения современных программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
		<b>УК- Б.4.2.</b> Способен понимать основные идеи четких сообщений, сделанных на литературном языке на разные темы; уметь вести диалог на иностранном языке с учетом социокультурных особенностей; уметь составить связное устное и письменное сообщение на известные или особо интересующие темы	Иностранный язык	Знать: базовые правила грамматики (на уровне морфологии и синтаксиса); базовые нормы употребления профессиональной лексики и фонетики; требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры; основные способы работы над языковым и речевым материалом; основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании (типы словарей,

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				<p>справочников, компьютерных программ, информационных сайтов сети Интернет, текстовых редакторов и т.д.).</p> <p>Уметь: воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных текстов по специальности, а также выделять в них значимую/запрашиваемую информацию; понимать основное содержание несложных аутентичных текстов по специальности; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного характера заполнять формуляры и бланки прагматического характера; вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), а также запись тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблематике; поддерживать контакты при помощи электронной почты; оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять письменные проектные задания (письменное оформление презентаций). начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления себя в процессе</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				коммуникации (переспрос, перефразирование и др.); расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение.
			Иностранный язык в профессиональной сфере	Владеть: навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и профессиональном общении на иностранном языке; навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста по специальности на иностранном языке; стратегиями восприятия, анализа, создания устных и письменных текстов разных типов и жанров; приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы). Знать: базовые правила грамматики (на уровне морфологии и синтаксиса); базовые нормы употребления профессиональной лексики и фонетики; требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры; основные способы работы над языковым и речевым материалом; основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				<p>восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов сети Интернет, текстовых редакторов и т.д.).</p> <p>Уметь: воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных текстов по специальности, а также выделять в них значимую/запрашиваемую информацию; понимать основное содержание несложных аутентичных текстов по специальности; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного характера заполнять формуляры и бланки прагматического характера; вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), а также запись тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблематике; поддерживать контакты при помощи электронной почты; оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять письменные проектные задания (письменное оформление презентаций). начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				необходимости используя стратегии восстановления себя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.); расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение.
				Владеть: навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и профессиональном общении на иностранном языке; навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста по специальности на иностранном языке; стратегиями восприятия, анализа, создания устных и письменных текстов разных типов и жанров; приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы).
			Алгоритмизация и программирование	Знать основные структуры данных и методы их обработки; различия между языками программирования высокого и низкого уровня.
				Уметь программировать алгоритмы, используя средства языков высокого

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				уровня.
				Владеть навыками в проведении анализа получаемых результатов и оформлении документации на программу.
		УК - Б.4.3. Способен воспринимать, анализировать и критически оценивать устную и письменную деловую информацию на родном языке	Родной язык	Знать: Основные принципы человеческого существования: толерантности, диалога и сотрудничества; эффективные, толерантные стили взаимодействия субъектов социальных коммуникаций, методы осуществления социальных коммуникаций на различных уровнях функционирования социума.
				Уметь: Самостоятельно вычленять в антропологических текстах ценностные составляющие культурной идентичности, социальных, этнических, конфессиональных различий; осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе моральных и правовых норм и ценностей, проявлять расовую, национальную, этническую, религиозную толерантность в социальных коммуникациях.
				Владеть: Навыками понимания центральных понятий толерантной межкультурной коммуникации; навыками осознанного осуществления социального взаимодействия на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, уважения к людям, толерантности к другой культуре; готовности нести



Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				ответственность за поддержание партнерских доверительных отношений.
<i>Межкультурное взаимодействие</i>	<b>УК-5.</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<b>УК- Б.5.1.</b> Способен понимать и принимать диалектику единства и многообразия культур <b>УК-Б.5.2.</b> Способен предлагать способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии	Философия	Знать: основные направления и разделы философии; методы и приемы философского познания.
				Уметь: использовать положения и методы философии в профессиональной деятельности; анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы.
				Владеть: приемами и навыками ведения дискуссии, полемики и диалога.
			Основы российской государственности	Знает: особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;
				Умеет: адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;
				Владет: навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				позиции.
		<b>УК- Б.5.3.</b> Способен выявлять причины межкультурного разнообразия общества, культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни и знаний этапов исторического развития России в контексте мировой истории.	История России	<p>Знать: основные этапы и содержание всемирной истории и истории России с древнейших времен до наших дней; важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития; многообразие цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса.</p> <p>Уметь: преобразовывать информацию в знание и осмысливать процессы, события и явления истории России и мирового сообщества в их динамике и взаимосвязи; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий с учетом межкультурного разнообразия общества; извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения, воспитывая в себе нравственность, мораль и толерантность; применять самостоятельность суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.</p> <p>Владеть: навыками самостоятельного анализа отдельных проблем и спорных вопросов истории; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения через призму исторического</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				развития общества.
			История и культура народов КБР	<p>Знать: специфику локальной истории по сравнению с национальной; основные закономерности взаимодействия человека и общества; основные закономерности историко-культурного развития человека и человечества; ключевые понятия культурологической и этнологической наук; особенности формирования и причины трансформации традиционной культуры адыгов и балкарцев.</p> <p>Уметь: давать характеристику основным событиям, явлениям и процессам кабардино-балкарской истории: анализировать их место в контексте российской истории; определять роль личности в истории; находить необходимую информацию в научной литературе, в электронных каталогах и в сетевых ресурсах; оперировать ключевыми понятиями культурологической и этнологической наук; формулировать объективные научные оценки социально-экономических, внутривполитических, социокультурных и геополитических процессов региональной истории.</p> <p>Владеть: целостной системой духовного человека через освоение им этнокультурных, общенациональных (российских), общечеловеческих (планетарных) ценностей, выработанных в ходе исторического развития, и приобретение опыта самоопределения по отношению к ним; основами знаний об</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				историческом пути человечества с древности до нашего времени, его социальном, духовном и нравственном опыте; убеждениями и ценностными ориентациями, базирующимися на основе личностного осмысления опыта истории, идей гуманизма, уважения прав человека и демократических ценностей, патриотизма и взаимопонимания между народами; уважительным отношением к истории и культуре своего и других народов, стремиться сохранить и приумножить культурное наследие своей страны и всего человечества.
			Основы российской государственности	Знает: этапы исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость)
				Умеет: проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира;

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				Владеет: развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.
		УК- Б.5.4. Способен сознательно выбирать ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждать и решать проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	Основы российской государственности	Знает: фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость).
				Умеет: аргументировано обсуждать и решать проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.
				Владеет: навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	УК-Б.6.1. Способен использовать инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей; УК-Б.6.2. Способен определять приоритеты собственной	Управление проектами	Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность; основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
		<p>деятельности, личностного развития и профессионального роста.</p> <p><b>УК-Б.6.3.</b> Способен демонстрировать навыки эффективного использования ресурсов при решении поставленных задач в рамках проектной деятельности</p>		<p>самообразования на протяжении всей жизни.</p> <p>Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности; эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.</p> <p>Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией; методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; - методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.</p>
			Менеджмент	<p>Знать: типы организационной культуры и методы ее формирования; основные теории и подходы к осуществлению организационных изменений; методы управления временем при выполнении конкретных задач и проектов.</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				<p>Уметь: разрабатывать программы осуществления организационных изменений и оценивать их эффективность; определять приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.</p> <p>Владеть: навыками эффективного использования ресурсов при решении поставленных задач в рамках проектной деятельности.</p>
<i>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)</i>	<b>УК-7</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>УК- Б.7.1.</b> Способен выявлять степени влияния средств и методов физической культуры на уровень физической подготовленности и состояние здоровья	Физическая культура и спорт	<p>Знать: основы применения средств и методов физической культуры</p> <p>Уметь: использовать средства и методы физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей социальной и профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: средствами и методами физического самосовершенствования, укрепления индивидуального здоровья</p>
		<b>УК- Б.7.2.</b> Способен выявлять степени влияния избранного вида спортивной деятельности на уровень физической подготовленности и состояние здоровья	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	<p>Знать: основы применения избранного вида спортивной деятельности.</p> <p>Уметь: использовать средства избранного вида спортивной деятельности для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: средствами избранного вида спортивной деятельности с целью укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.</p>
		<b>УК- Б.7.3.</b> Способен соблюдать и	Физическая культура и	Знает: основы организации здорового

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
		пропагандировать нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	спорт	образа жизни Уметь: планировать отдельные занятия и циклы занятий по физической культуре оздоровительной направленности с учетом особенностей профессиональной деятельности Владеть: навыками здорового образа жизни с учетом требования гигиены и охраны труда в профессиональной деятельности.
			Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	Знать: основы организации здорового образа жизни. Уметь: планировать отдельные занятия и циклы занятий по физической культуре оздоровительной направленности с учетом особенностей профессиональной деятельности.
				Владеть: навыками здорового образа жизни с учетом требования гигиены и охраны труда в профессиональной деятельности; должным уровнем физической подготовленности, необходимым для качественного усвоения профессиональных умений и навыков в процессе обучения в вузе, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения.
Безопасность жизнедеятельности	<b>УК-8</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности	<b>УК–Б.8.1.</b> Способен идентифицировать, анализировать вредные факторы и опасности техносферы и среды обитания, в том числе и при	Безопасность жизнедеятельности	Знать: правовые нормативно-технические и организационные основы обеспечения безопасности жизни и деятельности; идентификацию опасностей, их свойства и характеристику; классификацию и источники чрезвычайных ситуаций



Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
	безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера для создания комфортных условий жизнедеятельности в рамках осуществляемой деятельности.  <b>УК–Б.8.2</b> Способен выявлять проблемы, связанные с нарушением техники безопасности на рабочем месте.		природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций.  Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению; планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в ЧС;  Владеть: понятийно-терминологическим аппаратом в области БЖД; методами прогнозирования возникновения опасных и чрезвычайных ситуаций ; приемами и способами использования различных средств защиты в ЧС ; основными методами защиты производственного персонала и населения в ЧС ;
			Экология	Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				ситуации.
				Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению.
				Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
		<b>УК–Б.8.3.</b> Способен применять положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управлять строями, применять штатное стрелковое оружие, вести общевойсковой бой в составе подразделения, выполнять поставленные задачи в условиях РХБ заражения, пользоваться топографическими картами, оказывать первую медицинскую помощь при ранениях и травмах.	Безопасность жизнедеятельности	Знать: задачи, мероприятия и способы оказания первой помощи в условиях ЧС; способы и методы искусственного дыхания и непрямого массажа сердца. Уметь: выбирать и применять методы, принципы, способы и средства защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности; оказывать первую помощь пострадавшим. Владеть: навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; навыками оказания первой помощи в различных условиях жизни и деятельности человека.
			Основы военной подготовки	Знать: основные положения общевоинских уставов ВС РФ; организацию внутреннего порядка в подразделении; основные положения Курса стрельб из

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				<p>стрелкового оружия;  устройство стрелкового оружия,  боеприпасов и ручных гранат;  предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений;  основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя;  общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения;  правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами;  тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке;  назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт;  основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;</p> <p>Уметь:  правильно применять и выполнять положения общевойсковых уставов ВС РФ;  осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат;  оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия;  выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты;</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				читать топографические карты различной номенклатуры;
				Владеть: строевыми приемами на месте и в движении; навыками управления строями взвода; навыками стрельбы из стрелкового оружия; навыками подготовки к ведению общевойскового боя; навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты; навыками ориентирования на местности по карте и без карты; навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;
		УК-Б.8.4. Способен поддерживать в повседневной жизни высокое чувство патриотизма и считать защиту Родины своим долгом и обязанностью	Основы военной подготовки	Знать: тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны; основные положения Военной доктрины РФ; правовое положение и порядок прохождения военной службы;  Уметь: давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; применять положения нормативно-

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				правовых актов;
				Владеть: навыками работы с нормативно-правовыми документами.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<b>УК - Б.9.1.</b> Способен понимать основные законы и закономерности функционирования экономики, а также основы экономической теории и финансовой грамотности, необходимые для решения профессиональных и социальных задач. <b>УК- Б.9.2.</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности. <b>УК-Б.9.3.</b> Способен использовать основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач.	Экономика и организация производства	Знать основные законы и закономерности функционирования экономики, а также основы экономической теории и финансовой грамотности, необходимые для решения профессиональных и социальных задач.  Уметь принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.  Владеть способами использования основных положений и методов экономических наук при решении социальных и профессиональных задач.
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному	<b>УК- Б.10.1.</b> Способен понимать сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими,	Правоведение	Знать: сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
	поведению	политическими и иными условиями <b>УК-Б.10.2.</b> Способен анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению. <b>УК- Б.10.3.</b> Способен оценить коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению.		<p>Уметь: анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению.</p> <p>Владеть: способностью оценить коррупционные риски, проявлять нетерпимое отношение к коррупционному поведению.</p>

Таблица 5

Общепрофессиональные компетенции для направления подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
<i>Научное мышление</i>	<b>ОПК-1.</b> Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности.	<b>ОПК-Б.1.1</b> Способен определять математический аппарат для решения задач инженерной деятельности.	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	<p>Знать: фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы.</p> <p>Уметь: применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера</p>

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				Владеть: навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач.
			Математический анализ	Знать: базовые понятия математического анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальных уравнений; фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы.
				Уметь: детерминировать понятия и методы в соответствии с предметными областями; применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера.
				Владеть: навыками математического мышления; навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач.
			Дифференциальные и интегральные уравнения	Знать: фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы.
				Уметь: применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера.
				Владеть: навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач.
			Теория функции и комплексного	Знать: фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
			переменного	<p>Уметь: Уметь применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера</p> <p>Владеть: навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач</p>
			Теория вероятностей и математическая статистика	<p>Знать: элементарную теорию вероятностей; математические основы теории вероятностей; статистические методы оценки параметров распределения; методы обработки экспериментальных данных.</p> <p>Уметь: решать задачи теории вероятностей; использовать статистические методы обработки экспериментальных данных; строить и исследовать простые вероятностные модели реальных процессов и явлений.</p> <p>Владеть: фундаментальными знаниями в теории вероятностей и математической статистики, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</p>
			Физические основы механики	Знать: основные понятия и законы механики, их математическое выражение, границы их применимости, применение законов в практических
		ОПК-Б.1.2 Способен демонстрировать возможность использования теоретических знаний в		



Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
		области естественных наук для решения задач теоретического и прикладного характера.		приложениях, а так же основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения.;
				Уметь: понимать фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; понимать сущность явлений в механике.
				Владеть: методами экспериментального и теоретического исследования в физике.
			Молекулярная физика и термодинамика	Знать: основные понятия и законы молекулярной физики, их математическое выражение, границы их применимости, применение законов в практических приложениях, а так же основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения.
				Уметь: понимать фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки.
				Владеть: методами экспериментального и теоретического исследования в физике.
			Электричество и магнетизм	Знать: основные понятия и законы, их математическое выражение, границы их применимости, применение законов в практических приложениях, а так же основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				Уметь: понимать фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; понимать сущность явлений в электродинамике.
				Владеть: методами экспериментального и теоретического исследования в физике.
			Оптика	Знать: основные правовые и этические нормы при оценке последствий своей профессиональной деятельности.
				Уметь: самостоятельно осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.
				Владеть: методами и способами самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, связанных с проектированием электронных устройств, навыками работы с компьютерными программами для создания, редактирования и оформления чертежей и конструкторско-технологической документации.
			Атомная и ядерная физика	Знать: порядки физических величин в атомной и ядерной физике; исторические аспекты развития атомной и ядерной физики; основные принципы и законы атомной и ядерной физики, основные

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				физические атомно-ядерные явления, методы наблюдения и экспериментальные исследования; границы применимости физических моделей атома и атомного ядра.
				Уметь: толковать смысл физических величин и понятий, формулировать основные положения атомной и ядерной физики; использовать математический аппарат; пользоваться единицами измерения физических величин, принятыми в атомной и ядерной физике; использовать различные методики проведения физических измерений и обработки экспериментальных данных; формулировать выводы по результатам физических экспериментов; решать стандартные задачи и задачи повышенной трудности.
				Владеть: работой с простейшими физическими приборами по атомной и ядерной физике, методикой обработки результатов экспериментов.
			Химия	Знать: основные теоретические положения общей химии; состав, строение и химические свойства неорганических веществ; лабораторные и промышленные способы получения неорганических веществ. Уметь: осуществлять химический эксперимент по предлагаемой методике; интерпретировать полученные результаты.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				Владеть: навыками химического эксперимента; экспериментальными методами исследования по направленности обучения.
			Теория вероятностей и математическая статистика	Знать: элементарную теорию вероятностей; математические основы теории вероятностей; статистические методы оценки параметров распределения; методы обработки экспериментальных данных.
				Уметь: решать задачи теории вероятностей; использовать статистические методы обработки экспериментальных данных; строить и исследовать простые вероятностные модели реальных процессов и явлений.
				Владеть: фундаментальными знаниями в теории вероятностей и математической статистики, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.
			Теоретические основы электротехники	Знать: фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы.
				Уметь: применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				Владеть: навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач.
			Физика конденсированного состояния	Знать: фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы.
				Уметь: применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера.
		ОПК-Б.1.3 Способен применять фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы для решения задач в области профессиональной деятельности.	Теория вероятностей и математическая статистика	Владеть навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач.
				Знать: элементарную теорию вероятностей; математические основы теории вероятностей; статистические методы оценки параметров распределения; методы обработки экспериментальных данных.
				Уметь: решать задачи теории вероятностей; использовать статистические методы обработки экспериментальных данных; строить и исследовать простые вероятностные модели реальных процессов и явлений.
				Владеть: фундаментальными знаниями в теории вероятностей и математической статистики, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				полученные знания в профессиональной деятельности.
<i>Исследовательская деятельность</i>	<b>ОПК-2.</b> Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных.	<b>ОПК - Б.2.1.</b> Способен рассматривать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивает их достоинства и недостатки.	Физические основы механики	<p>Знать: основные понятия и законы механики, их математическое выражение; границы их применимости, применение законов в практических приложениях; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; методы экспериментального и теоретического исследования в физике; понимать сущность явлений в механике; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения.</p> <p>Уметь: - правильно понимать и объяснять физические законы явления и свойства тел, отличать гипотезы от научных теорий; пользоваться основными физическими приборами, ставить и решать простейшие экспериментальные задачи; - видеть физическое явление с разных точек зрения; мыслить творчески и самостоятельно; пользоваться при работе справочной и учебной литературой; оценивать достоверность естественнонаучной информации;</p> <p>Владеть: методами наблюдения и точного измерения, а также основными приемами и методами обработки результатов эксперимента; методами решения конкретных задач из различных областей механики.</p>

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
			Молекулярная физика и термодинамика	<p>Знать: основные понятия и законы молекулярной физики и термодинамики, их математическое выражение; границы их применимости, применение законов в практических приложениях; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; методы экспериментального и теоретического исследования в физике; основные методы решения типовых задач.</p> <p>Уметь: правильно понимать и объяснять физические законы явления и свойства тел, отличать гипотезы от научных теорий; пользоваться основными физическими приборами, ставить и решать простейшие экспериментальные задачи; составлять план решения задачи; графически иллюстрировать задачу; оценивать достоверность полученного решения задачи и результатов экспериментов.</p> <p>Владеть: методами наблюдения и точного измерения, а также основными приемами и методами обработки результатов эксперимента.</p>
			Электричество и магнетизм	Знать: основные понятия, определения и законы изучаемого предмета, основные принципы и законы электромагнитного поля и их математические выражения, основные физические явления.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				<p>Уметь: правильно понимать и объяснять физические законы явления и свойства тел; пользоваться основными физическими приборами, ставить и решать простейшие экспериментальные задачи; видеть физическое явление с разных точек зрения; мыслить творчески и самостоятельно; пользоваться при работе справочной и учебной литературой; оценивать достоверность естественнонаучной информации.</p> <p>Владеть: методами наблюдения и точного измерения физических величин, а также основными методами обработки результатов эксперимента и методами решения конкретных задач из различных областей электродинамики.</p>
			Оптика	<p>Знать: фундаментальные понятия, законы и теории волновой и квантовой оптики; методы и приемы решения задач; принципы работы оптических приборов.</p> <p>Уметь: использовать оптические законы при решении профессиональных задач, связанных со свойствами твердого тела и полупроводников.</p> <p>Владеть: навыками использования специализированных знаний, для освоения профильных физических дисциплин; навыками системного научного анализа проблем различного уровня сложности.</p>



Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
			Атомная и ядерная физика	<p>Знать: порядки физических величин в атомной и ядерной физике; исторические аспекты развития атомной и ядерной физики; основные принципы и законы атомной и ядерной физики, основные физические атомно-ядерные явления, методы наблюдения и экспериментальные исследования; границы применимости физических моделей атома и атомного ядра.</p> <p>Уметь: толковать смысл физических величин и понятий, формулировать основные положения атомной и ядерной физики; использовать математический аппарат; пользоваться единицами измерения физических величин, принятыми в атомной и ядерной физике; использовать различные методики проведения физических измерений и обработки экспериментальных данных; формулировать выводы по результатам физических экспериментов; решать стандартные задачи и задачи повышенной трудности.</p> <p>Владеть: работой с простейшими физическими приборами по атомной и ядерной физике, методикой обработки результатов экспериментов.</p>
			Ознакомительная практика	Знать: современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				Уметь: решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации.
				Владеть: навыками обеспечения информационной безопасности
		ОПК-Б.2.2. Способен проводить выбор наилучшего способа проведения экспериментальных исследований.	Физические основы механики	Знать: основные понятия и законы механики, их математическое выражение; границы их применимости, применение законов в практических приложениях; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; методы экспериментального и теоретического исследования в физике; понимать сущность явлений в механике; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения.
				Уметь: - правильно понимать и объяснять физические законы явления и свойства тел, отличать гипотезы от научных теорий; пользоваться основными физическими приборами, ставить и решать простейшие экспериментальные задачи; - видеть физическое явление с разных точек зрения; мыслить творчески и самостоятельно; пользоваться при работе справочной и учебной литературой; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
				Владеть: методами наблюдения и точного измерения, а также основными приемами и методами обработки

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				результатов эксперимента; методами решения конкретных задач из различных областей механики.
			Молекулярная физика и термодинамика	Знать: основные понятия и законы молекулярной физики и термодинамики, их математическое выражение; границы их применимости, применение законов в практических приложениях; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; методы экспериментального и теоретического исследования в физике; основные методы решения типовых задач. Уметь: правильно понимать и объяснять физические законы явления и свойства тел, отличать гипотезы от научных теорий; пользоваться основными физическими приборами, ставить и решать простейшие экспериментальные задачи; составлять план решения задачи; графически иллюстрировать задачу; оценивать достоверность полученного решения задачи и результатов экспериментов. Владеть: методами наблюдения и точного измерения, а также основными приемами и методами обработки результатов эксперимента.
			Электричество и магнетизм	Знать: основные понятия, определения и законы изучаемого предмета, основные принципы и законы электромагнитного поля и их математические выражения, основные

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				физические явления.
				Уметь: правильно понимать и объяснять физические законы явления и свойства тел; пользоваться основными физическими приборами, ставить и решать простейшие экспериментальные задачи; видеть физическое явление с разных точек зрения; мыслить творчески и самостоятельно; пользоваться при работе справочной и учебной литературой; оценивать достоверность естественнонаучной информации.
				Владеть: методами наблюдения и точного измерения физических величин, а также основными методами обработки результатов эксперимента и методами решения конкретных задач из различных областей электродинамики.
			Метрология, стандартизация и сертификация	Знать: основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации, теоретические основы метрологии и стандартизации, виды, состав и принципы разработки метрологического обеспечения. Уметь: выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования, осуществлять выбор средств измерений по заданным метрологическим характеристикам, выбирать методики испытаний, осуществлять поиск

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				стандартов, разбираться в классификации стандартов.
				Владеть: способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений, методами оценивания погрешностей и неопределенностей с применением современных информационных технологий, типовыми методами контроля качества продукции и услуг, методами и средствами разработки и оформления технической документации.
		<b>ОПК-Б.2.3.</b> Способен представлять обработанные с оценкой погрешности результаты экспериментальных исследований.	Оптика	Знать: фундаментальные понятия, законы и теории волновой и квантовой оптики; методы и приемы решения задач; принципы работы оптических приборов. Уметь: использовать оптические законы при решении профессиональных задач, связанных со свойствами твердого тела и полупроводников.
			Атомная и ядерная физика	Владеть: навыками использования специализированных знаний, для освоения профильных физических дисциплин; навыками системного научного анализа проблем различного уровня сложности. Знать: порядки физических величин в атомной и ядерной физике; исторические аспекты развития атомной и ядерной физики; основные принципы и законы атомной и ядерной физики, основные

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				физические атомно-ядерные явления, методы наблюдения и экспериментальные исследования; границы применимости физических моделей атома и атомного ядра.
				Уметь: толковать смысл физических величин и понятий, формулировать основные положения атомной и ядерной физики; использовать математический аппарат; пользоваться единицами измерения физических величин, принятыми в атомной и ядерной физике; использовать различные методики проведения физических измерений и обработки экспериментальных данных; формулировать выводы по результатам физических экспериментов; решать стандартные задачи и задачи повышенной трудности.
				Владеть: работой с простейшими физическими приборами по атомной и ядерной физике, методикой обработки результатов экспериментов.
			Метрология, стандартизация и сертификация	Знать: основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации, теоретические основы метрологии и стандартизации, виды, состав и принципы разработки метрологического обеспечения. Уметь: выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования,

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				<p>осуществлять выбор средств измерений по заданным метрологическим характеристикам, выбирать методики испытаний, осуществлять поиск стандартов, разбираться в классификации стандартов.</p> <p>Владеть: способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений, методами оценивания погрешностей и неопределенностей с применением современных информационных технологий, типовыми методами контроля качества продукции и услуг, методами и средствами разработки и оформления технической документации.</p>
Владение информационными технологиями	<b>ОПК-3.</b> Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности.	<b>ОПК-Б.3.1.</b> Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации в требуемом формате при решении профессиональных задач.	Цифровые Информационные технологии	<p>Знать: основные критерии и правила для подготовки и формализации данных, современное программное обеспечение и научиться правильно выбирать эффективное программное средство для решения конкретной инженерной задачи;</p> <p>Уметь: ставить задачу для программирования и разрабатывать алгоритм и программу ее решения; осуществлять отладку, тестирование и выполнение программы на ЭВМ;</p> <p>Владеть: навыками сбора, хранения, обработки и обмена информацией; навыками работы с основными операционными средствами персональных ЭВМ;</p>

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
			Прикладная информатика	<p>Знать: современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации; современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей.</p> <p>Уметь: решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации; использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации..</p> <p>Владеть: навыками обеспечения информационной безопасности; современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации</p>
		<b>ОПК-Б.3.2.</b> Способен применять при решении профессиональных задач методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации с использованием современных компьютерных технологий.	Цифровые и информационно-коммуникационные технологии	<p>Знать: основы алгоритмизации задач, несколько алгоритмических языков высокого уровня, стандарты единой системы программной документации; принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий.</p> <p>Уметь: создавать, хранить и обрабатывать на ЭВМ документацию технического назначения с использованием современных средств вычислительной техники, а также искать и обмениваться информацией в локальных сетях и в глобальной сети интернет; использовать современные</p>



Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности.
				Владеть: навыками подготовки данных и средств автоматизации их обработки; навыками создания и обработки комплексных документов и баз данных; навыками работы в локальных сетях и в глобальной сети интернет с целью поиска, обмена и управления информацией.
			Прикладная информатика	Знать: современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации; современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей.
				Уметь: решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации; использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации..
				Владеть: навыками обеспечения информационной безопасности; современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации
		ОПК-Б.3.3. Способен овладеть методами поиска,	Прикладная	Знать: современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
		хранения, обработки, анализа и представления информации с соблюдением информационной безопасности.	информатика	<p>представления в требуемом формате информации; современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей.</p> <p>Уметь: решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации; использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации..</p> <p>Владеть: навыками обеспечения информационной безопасности; современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации</p>
Компьютерная грамотность	<b>ОПК-4.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	<b>ОПК-Б.4.1.</b> Способен определять для решения поставленной задачи соответствующие источники информации, включая национальные и международные базы данных, электронные библиотечные системы, специализированные пакеты прикладных программ.	Операционные системы	<p>Знать: состав и функции операционных систем, их архитектуру и классификацию, основные понятия и определения; современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей.</p> <p>Уметь: использовать базовые технологии работы в операционных системах; современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации.</p>

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				Владеть: системой знаний о принципах построения операционных систем, вычислительных процессах, системах и ресурсах ОС; современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.
			Прикладная информатика	Знать: современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации; современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей. Уметь: решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации; использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации.. Владеть: навыками обеспечения информационной безопасности; современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации
			Цифровые и информационно-коммуникационные технологии	Знать: основы алгоритмизации задач, несколько алгоритмических языков высокого уровня, стандарты единой системы программной документации; принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				<p>Уметь: создавать, хранить и обрабатывать на ЭВМ документацию технического назначения с использованием современных средств вычислительной техники, а также искать и обмениваться информацией в локальных сетях и в глобальной сети интернет; использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности.</p>
				<p>Владеть: навыками подготовки данных и средств автоматизации их обработки; навыками создания и обработки комплексных документов и баз данных; навыками работы в локальных сетях и в глобальной сети интернет с целью поиска, обмена и управления информацией.</p>
		<p><b>ОПК-Б.4.2.</b> Способен выполнять необходимые процедуры, при использовании специализированных пакетов прикладных программ.</p>	Операционные системы	<p>Знать: состав и функции операционных систем, их архитектуру и классификацию, основные понятия и определения; современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей.</p> <p>Уметь: использовать базовые технологии работы в операционных системах; современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской</p>

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				документации.
				Владеть: системой знаний о принципах построения операционных систем, вычислительных процессах, системах и ресурсах ОС; современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.
			Прикладная информатика	Знать: современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации; современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей.
				Уметь: решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации; использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации..
				Владеть: навыками обеспечения информационной безопасности; современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации
			Цифровые и информационно-коммуникационные технологии	Знать: основы алгоритмизации задач, несколько алгоритмических языков высокого уровня, стандарты единой системы программной документации; принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей,

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				основы Интернет-технологий.
				<p>Уметь: создавать, хранить и обрабатывать на ЭВМ документацию технического назначения с использованием современных средств вычислительной техники, а также искать и обмениваться информацией в локальных сетях и в глобальной сети интернет; использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности.</p> <p>Владеть: навыками подготовки данных и средств автоматизации их обработки; навыками создания и обработки комплексных документов и баз данных; навыками работы в локальных сетях и в глобальной сети интернет с целью поиска, обмена и управления информацией.</p>
			Инженерная и компьютерная графика	Знать: современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей; основы и методы построения графических изображений, основы компьютерного моделирования; способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач; методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей,

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				<p>разъемных и неразъемных соединений; построение и чтение сборочных чертежей общего вида и строительных чертежей; технические и программные средства реализации информационных технологий; глобальные и локальные компьютерные сети.</p> <p>Уметь: использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации; использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации; выполнять и редактировать чертежи, оформлять конструкторско-технологическую документацию; применять вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения.</p> <p>Владеть: современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации; способностью формулирования задач, связанных с реализацией профессиональных функций; методами и средствами построения графических изображений; основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными</p>

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				средствами; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей.
			Ознакомительная практика	Знать: современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей.
				Уметь: использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации.
				Владеть: современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.
			Преддипломная практика	Знать: современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей.
				Уметь: использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации.
			Цифровые и информационно-коммуникационные технологии	Владеть: современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.
		ОПК-Б.4.3. Способен поддерживать нормативно-методическую и информационную базу по заданной теме.		Знать: основы алгоритмизации задач, несколько алгоритмических языков высокого уровня, стандарты единой системы программной документации; принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий.
				Уметь: создавать, хранить и



Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				<p>обрабатывать на ЭВМ документацию технического назначения с использованием современных средств вычислительной техники, а также искать и обмениваться информацией в локальных сетях и в глобальной сети интернет; использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности.</p> <p>Владеть: навыками подготовки данных и средств автоматизации их обработки; навыками создания и обработки комплексных документов и баз данных; навыками работы в локальных сетях и в глобальной сети интернет с целью поиска, обмена и управления информацией.</p>
			Ознакомительная практика	<p>Знать: современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей.</p> <p>Уметь: использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации.</p> <p>Владеть: современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.</p>
			Преддипломная	Знать: современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов,

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
			практика	изображений и чертежей.
				Уметь: использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации.
				Владеть: современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.
	<b>ОПК-5.</b> Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<b>ОПК-Б.5.1.</b> Способен понимать основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	Цифровые и информационно-коммуникационные технологии	Знать: основы алгоритмизации задач, несколько алгоритмических языков высокого уровня, стандарты единой системы программной документации; принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий.
		<b>ОПК-Б.5.2.</b> Способен применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения		Уметь: создавать, хранить и обрабатывать на ЭВМ документацию технического назначения с использованием современных средств вычислительной техники, а также искать и обмениваться информацией в локальных сетях и в глобальной сети интернет; использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
		прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. <b>ОПК-Б.5.3.</b> Способен применять навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.		Владеть: навыками подготовки данных и средств автоматизации их обработки; навыками создания и обработки комплексных документов и баз данных; навыками работы в локальных сетях и в глобальной сети интернет с целью поиска, обмена и управления информацией.
			Прикладная информатика	<p>Знать: современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации; современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей.</p> <p>Уметь: решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации; использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации..</p>

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				Владеть: навыками обеспечения информационной безопасности; современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации

Таблица 6

**Профессиональные компетенции для направления подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств и индикаторы их достижения**

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>				
<b>06.005</b> Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер – электроник)	<b>ПКС-1.</b> Способен проводить техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры	<b>ПКС - Б.1.1.</b> Способен анализировать методы технического обеспечения эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры.	Теоретические основы радиотехники	<p>Знать: теорию и практику эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; содержание мероприятий по вводу в эксплуатацию радиоэлектронной аппаратуры; принципы работы, устройство, технические возможности средств контроля технического состояния радиоэлектронной аппаратуры.</p> <p>Уметь: работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронной аппаратуры; использовать измерительное оборудование для настройки радиоэлектронной аппаратуры; устройств и систем.</p>

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				Владеть: эксплуатацией радиоэлектронной аппаратуры; тестированием работы радиоэлектронной аппаратуры перед ее эксплуатацией; ведением отчетной документации по эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры.
			Микроэлектроника	Знать: основные типы компонентов электронных средств, их назначение, конструкции, основы технологии изготовления, эксплуатационные характеристики; принципы, методы и средства выполнения расчетов и вычислительных работ.
				Уметь: применять полученные знания о свойствах материалов при решении задач проектирования, технологии и эксплуатации изделий и устройств радиотехнических систем.
				Владеть: методами экспериментального исследования основных свойств материалов; методами экспериментальных исследований параметров и характеристик пассивных компонентов электронных средств.
			Основы управления техническими средствами	Знать: способы настройки радиоэлектронной аппаратуры; способы монтажа радиоэлектронной аппаратуры.
				Уметь: монтировать радиоэлектронную аппаратуру; диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронной аппаратуры.
				Владеть: сборкой и настройкой радиоэлектронной аппаратуры; тестированием работы радиоэлектронной

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				аппаратуры перед ее эксплуатацией.
			Основы полупроводниковой схемотехники	Знать: теорию, принципы построения и методы расчета схем усилительных каскадов; принципы построения дифференциальных и операционных усилителей, принципы осуществления обратной связи по току и напряжению. используемые технические средства, перспективы их развития и модернизации; методы и средства контроля работы радиоэлектронного оборудования; технические средства контроля работы радиоэлектронного оборудования, перспективы и направления их совершенствования;.
				Уметь: проектировать простейшие усилительные каскады на биполярных и полевых транзисторах, рассчитывать коэффициенты усиления по току и напряжению, а так же коэффициенты обратной связи, работать с современными средствами измерения и контроля радиоэлектронными приборами (РЭП); оценивать техническое состояние радиоэлектронного оборудования.
				Владеть: навыками работы с программами ElectronicsWorkbench, MicroCAP; интерпретировать результаты компьютерного моделирования и принимать решения по оптимизации параметров и характеристик аналоговых радиоэлектронных средств, режимами

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				работы и условиями эксплуатации радиоэлектронного оборудования; настройкой и регулировкой узлов радиотехнических устройств и систем; современными отечественными и зарубежными пакетами программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач; правилами и методами настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем.
			Операционные и инструментальные усилители	Знать: теорию, принципы построения и методы расчета схем усилительных каскадов; принципы построения дифференциальных и операционных усилителей, принципы осуществления обратной связи по току и напряжению. используемые технические средства, перспективы их развития и модернизации; методы и средства контроля работы радиоэлектронного оборудования; технические средства контроля работы радиоэлектронного оборудования, перспективы и направления их совершенствования;.
				Уметь: проектировать простейшие усилительные каскады на биполярных и полевых транзисторах, рассчитывать коэффициенты усиления по току и напряжению, а так же коэффициенты обратной связи, работать с современными средствами измерения и контроля радиоэлектронными приборами (РЭП); оценивать техническое состояние радиоэлектронного оборудования.

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				Владеть: навыками работы с программами ElectronicsWorkbench, MicroCAP; интерпретировать результаты компьютерного моделирования и принимать решения по оптимизации параметров и характеристик аналоговых радиоэлектронных средств, режимами работы и условиями эксплуатации радиоэлектронного оборудования; настройкой и регулировкой узлов радиотехнических устройств и систем; современными отечественными и зарубежными пакетами программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач; правилами и методами настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем.
			Элементная база радиоэлектронных средств	Знать: способы настройки радиоэлектронной аппаратуры; способы монтажа радиоэлектронной аппаратуры.
				Уметь: монтировать радиоэлектронную аппаратуру; использовать измерительное оборудование для настройки радиоэлектронной аппаратуры.
				Владеть: сборкой и настройкой радиоэлектронной аппаратуры; тестированием работы радиоэлектронной аппаратуры перед ее эксплуатацией.
			Приборный интерфейс	Знать: способы настройки радиоэлектронной аппаратуры; способы монтажа радиоэлектронной аппаратуры.
				Уметь: монтировать радиоэлектронную аппаратуру; использовать измерительное оборудование для настройки



Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				радиоэлектронной аппаратуры.
				Владеть: сборкой и настройкой радиоэлектронной аппаратуры; тестированием работы радиоэлектронной аппаратуры перед ее эксплуатацией.
			Цифровые устройства и микропроцессоры в конструкциях ЭС	Знать: основы схемотехники и элементную базу и цифровых электронных устройств, а также архитектуру, условия и способы использования микропроцессоров и микропроцессорных систем;
				Уметь: использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; применять компьютерные системы и пакеты прикладных программ для проектирования и исследования радиотехнических устройств; применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации.
				Владеть: методами расчета типовых аналоговых и цифровых устройств; методами построения радиотехнических устройств на основе микропроцессоров и микропроцессорных систем.
			Цифровая обработка аудио- и видео сигналов	Знать: теорию и практику эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; методы мониторинга и диагностики технического состояния радиоэлектронной аппаратуры; принципы работы, устройство, технические возможности средств контроля технического состояния радиоэлектронной аппаратуры.

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				Уметь: работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронной аппаратуры; диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронной аппаратуры.
				Владеть: методами тестированием работы радиоэлектронной аппаратуры перед ее эксплуатацией; мониторингом технического состояния радиоэлектронной аппаратуры.
		ПКС-Б.1.2. Способен предлагать способы монтажа радиоэлектронной аппаратуры.	Микроэлектроника	Знать: основные типы компонентов электронных средств, их назначение, конструкции, основы технологии изготовления, эксплуатационные характеристики; принципы, методы и средства выполнения расчетов и вычислительных работ.
				Уметь: применять полученные знания о свойствах материалов при решении задач проектирования, технологии и эксплуатации изделий и устройств радиотехнических систем.
				Владеть: методами экспериментального исследования основных свойств материалов; методами экспериментальных исследований параметров и характеристик пассивных компонентов электронных средств.
			Схемотехника электронных устройств	Знать: способы настройки радиоэлектронной аппаратуры; способы монтажа радиоэлектронной аппаратуры; методы технического обеспечения эксплуатации радиоэлектронной

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				аппаратуры.
				Уметь: работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронной аппаратуры; монтировать радиоэлектронную аппаратуру; диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронной аппаратуры; использовать измерительное оборудование для настройки радиоэлектронной аппаратуры.
				Владеть: сборкой и настройкой радиоэлектронной аппаратуры; тестированием работы радиоэлектронной аппаратуры перед ее эксплуатацией.
			Физические основы преобразовательной техники	Знать: способы настройки радиоэлектронной аппаратуры; способы монтажа радиоэлектронной аппаратуры.
				Уметь: монтировать радиоэлектронную аппаратуру; диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронной аппаратуры.
				Владеть: сборкой и настройкой радиоэлектронной аппаратуры; тестированием работы радиоэлектронной аппаратуры перед ее эксплуатацией.
			Основы теории передачи информации	Знать: технические средства контроля работы радиоэлектронного оборудования, перспективы и направления их совершенствования; методы и средства контроля работы радиоэлектронного оборудования.

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				Уметь: проводить инструментальные измерения; производить наладку, настройку, регулировку и испытание радиоэлектронных средств и оборудования.
				Владеть: правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем.
			Элементная база радиоэлектронных средств	Знать: способы настройки радиоэлектронной аппаратуры; способы монтажа радиоэлектронной аппаратуры.
				Уметь: монтировать радиоэлектронную аппаратуру; использовать измерительное оборудование для настройки радиоэлектронной аппаратуры.
				Владеть: сборкой и настройкой радиоэлектронной аппаратуры; тестированием работы радиоэлектронной аппаратуры перед ее эксплуатацией.
			Приборный интерфейс	Знать: способы настройки радиоэлектронной аппаратуры; способы монтажа радиоэлектронной аппаратуры.
				Уметь: монтировать радиоэлектронную аппаратуру; использовать измерительное оборудование для настройки радиоэлектронной аппаратуры.
				Владеть: сборкой и настройкой радиоэлектронной аппаратуры; тестированием работы радиоэлектронной аппаратуры перед ее эксплуатацией.
			Цифровые устройства и микропроцессоры в конструкциях ЭС	Знать: основы схемотехники и элементную базу и цифровых электронных устройств, а также архитектуру, условия и способы

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				<p>использования микропроцессоров и микропроцессорных систем.</p> <p>Уметь: использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; применять компьютерные системы и пакеты прикладных программ для проектирования и исследования радиотехнических устройств; применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации.</p> <p>Владеть: методами расчета типовых аналоговых и цифровых устройств; методами построения радиотехнических устройств на основе микропроцессоров и микропроцессорных систем.</p>
			Ознакомительная практика	<p>Знать: теорию и практику эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; способы настройки радиоэлектронной аппаратуры; –способы монтажа радиоэлектронной аппаратуры; –методы технического обеспечения эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры.</p> <p>Уметь: работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронной аппаратуры; диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронной аппаратуры;</p> <p>Владеть: эксплуатацией радиоэлектронной аппаратуры; сборкой и настройкой радиоэлектронной аппаратуры; тестированием работы радиоэлектронной аппаратуры перед ее эксплуатацией;</p>

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				ведением отчетной документации по эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры.
			Преддипломная практика	Знать: теорию и практику эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; способы настройки радиоэлектронной аппаратуры; –способы монтажа радиоэлектронной аппаратуры; –методы технического обеспечения эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры.
				Уметь: работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронной аппаратуры; диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронной аппаратуры;
				Владеть: эксплуатацией радиоэлектронной аппаратуры; сборкой и настройкой радиоэлектронной аппаратуры; тестированием работы радиоэлектронной аппаратуры перед ее эксплуатацией; ведением отчетной документации по эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры.
			Технологическая (проектно-технологическая) практика	Знать: теорию и практику эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; способы настройки радиоэлектронной аппаратуры; –способы монтажа радиоэлектронной аппаратуры; –методы технического обеспечения эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры.
				Уметь: работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронной

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				аппаратуры; диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронной аппаратуры;
				Владеть: эксплуатацией радиоэлектронной аппаратуры; сборкой и настройкой радиоэлектронной аппаратуры; тестированием работы радиоэлектронной аппаратуры перед ее эксплуатацией; ведением отчетной документации по эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры.
		<b>ПКС-Б.1.3.</b> Способен использовать средства измерения для контроля технического состояния радиоэлектронной аппаратуры.	Твердотельная электроника	Знать: принципы работы устройства, возможности средств контроля технического состояния радиоэлектронной аппаратуры; методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники.
				Уметь: работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронной аппаратуры; использовать средства измерения для контроля технического состояния радиоэлектронной аппаратуры.
				Владеть: эксплуатацией радиоэлектронной аппаратуры; сборкой и настройкой радиоэлектронной аппаратуры.
			Микроэлектронные датчики и сенсорные устройства	Знать: принципы работы устройства, возможности средств контроля технического состояния радиоэлектронной аппаратуры; – методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники.

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				<p>Уметь: работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронной аппаратуры; использовать средства измерения для контроля технического состояния радиоэлектронной аппаратуры.</p> <p>Владеть: эксплуатацией радиоэлектронной аппаратуры; сборкой и настройкой радиоэлектронной аппаратуры.</p>
			Микроэлектроника	<p>Знать: основные типы компонентов электронных средств, их назначение, конструкции, основы технологии изготовления, эксплуатационные характеристики; принципы, методы и средства выполнения расчетов и вычислительных работ.</p> <p>Уметь: применять полученные знания о свойствах материалов при решении задач проектирования, технологии и эксплуатации изделий и устройств радиотехнических систем.</p> <p>Владеть: методами экспериментального исследования основных свойств материалов; методами экспериментальных исследований параметров и характеристик пассивных компонентов электронных средств.</p>
			Приборы и техника СВЧ	<p>Знать: способы настройки радиоэлектронной аппаратуры; методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники; принципы работы, устройство,</p>



Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				технические возможности средств контроля технического состояния радиоэлектронной аппаратуры; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
				Уметь: монтировать радиоэлектронную аппаратуру; диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронной аппаратуры; использовать измерительное оборудование для настройки радиоэлектронной аппаратуры.
				Владеть: эксплуатацией радиоэлектронной аппаратуры; сборкой и настройкой радиоэлектронной аппаратуры.
			Элементная база радиоэлектронных средств	Знать: способы настройки радиоэлектронной аппаратуры; способы монтажа радиоэлектронной аппаратуры.
				Уметь: монтировать радиоэлектронную аппаратуру; использовать измерительное оборудование для настройки радиоэлектронной аппаратуры.
				Владеть: сборкой и настройкой радиоэлектронной аппаратуры; тестированием работы радиоэлектронной аппаратуры перед ее эксплуатацией.
			Приборный интерфейс	Знать: способы настройки радиоэлектронной аппаратуры; способы

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				монтажа радиоэлектронной аппаратуры.
				Уметь: монтировать радиоэлектронную аппаратуру; использовать измерительное оборудование для настройки радиоэлектронной аппаратуры.
				Владеть: сборкой и настройкой радиоэлектронной аппаратуры; тестированием работы радиоэлектронной аппаратуры перед ее эксплуатацией.
			Ознакомительная практика	Знать: методы метрологического обеспечения эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
				Уметь: использовать измерительное оборудование для настройки радиоэлектронной аппаратуры; использовать средства измерения для контроля технического состояния радиоэлектронной аппаратуры.
				Владеть: настройкой радиоэлектронной аппаратуры; мониторингом технического состояния радиоэлектронной аппаратуры; контролем качества проведения регламентных работ по техническому обслуживанию радиоэлектронной аппаратуры.
			Преддипломная	Знать: методы метрологического

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
			практика	обеспечения эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
				Уметь: использовать измерительное оборудование для настройки радиоэлектронной аппаратуры; использовать средства измерения для контроля технического состояния радиоэлектронной аппаратуры.
				Владеть: настройкой радиоэлектронной аппаратуры; мониторингом технического состояния радиоэлектронной аппаратуры; контролем качества проведения регламентных работ по техническому обслуживанию радиоэлектронной аппаратуры.
			Технологическая (проектно-технологическая) практика	Знать: методы метрологического обеспечения эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.  Уметь: использовать измерительное оборудование для настройки радиоэлектронной аппаратуры; использовать средства измерения для контроля технического состояния радиоэлектронной аппаратуры.

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				Владеть: настройкой радиоэлектронной аппаратуры; мониторингом технического состояния радиоэлектронной аппаратуры; контролем качества проведения регламентных работ по техническому обслуживанию радиоэлектронной аппаратуры.
<b>06.005</b> Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер – электроник)	<b>ПКС-2</b> Способен проводить текущий ремонт и приемку после ремонта радиоэлектронной аппаратуры	<b>ПКС-Б.2.1. 2</b> Способен проводить диагностирование неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры.	Техническая диагностика электронных средств	<p>Знать: методы диагностирования неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; методы устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; последовательность сборки и монтажа радиоэлектронной аппаратуры; принципы работы, устройство, технические возможности контрольно-измерительного и диагностического оборудования; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.</p> <p>Уметь: планировать проведение профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры; использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; производить замену узлов и элементов радиоэлектронной аппаратуры; проверять функционирование радиоэлектронной аппаратуры после</p>

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				<p>проведения ремонтных работ.</p> <p>Владеть: проведением профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры; локализацией неисправностей при техническом диагностировании радиоэлектронной аппаратуры; выявлением неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; устранением неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры; проверкой функционирования радиоэлектронной аппаратуры после проведения ремонтных работ; контролем качества проведения ремонта радиоэлектронной аппаратуры; подготовкой отчетной документации по результатам ремонта радиоэлектронной аппаратуры.</p>
			Методы и средства испытания и контроля РЭС	<p>Знать: методы диагностирования неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; методы устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры.</p>
				<p>Уметь: диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронной аппаратуры; использовать измерительное оборудование для настройки радиоэлектронной аппаратуры; использовать оборудование для</p>

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры.
				Владеть: выявлением неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; устранением неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры.
			Физические основы защиты информации	Знать: методы диагностирования неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; методы устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры.
				Уметь: использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; -производить замену узлов и элементов радиоэлектронной аппаратуры; -проверять функционирование радиоэлектронной аппаратуры после проведения ремонтных работ.
		ПКС-Б.2.2. Способен	Техническая диагностика	Владеть: локализацией неисправностей при техническом диагностировании радиоэлектронной аппаратуры; выявлением неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры.
				Знать: методы диагностирования неисправностей, возникших при

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
		организовывать проведение ремонтных работ по восстановлению работоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры.	электронных средств	<p>эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; методы устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; последовательность сборки и монтажа радиоэлектронной аппаратуры; принципы работы, устройство, технические возможности контрольно-измерительного и диагностического оборудования; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.</p> <p>Уметь: планировать проведение профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры; использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; производить замену узлов и элементов радиоэлектронной аппаратуры; проверять функционирование радиоэлектронной аппаратуры после проведения ремонтных работ.</p> <p>Владеть: проведением профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры; локализацией неисправностей при техническом диагностировании радиоэлектронной аппаратуры; выявлением неисправностей, возникших</p>

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; устранением неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры; проверкой функционирования радиоэлектронной аппаратуры после проведения ремонтных работ; контролем качества проведения ремонта радиоэлектронной аппаратуры; подготовкой отчетной документации по результатам ремонта радиоэлектронной аппаратуры.
			Методы и средства испытания и контроля РЭС	Знать: методы диагностирования неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; методы устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры.
				Уметь: диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронной аппаратуры; использовать измерительное оборудование для настройки радиоэлектронной аппаратуры; использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры.
				Владеть: выявлением неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; устранением неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного



Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				состояния радиоэлектронной аппаратуры.
			Физические основы защиты информации	Знать: методы диагностирования неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; методы устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры.  Уметь: использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; -производить замену узлов и элементов радиоэлектронной аппаратуры; -проверять функционирование радиоэлектронной аппаратуры после проведения ремонтных работ.  Владеть: локализацией неисправностей при техническом диагностировании радиоэлектронной аппаратуры; выявлением неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры.
			Преддипломная практика	Знать: содержание ведомостей комплекта запасных частей, инструментов и принадлежностей; виды брака и способы его предупреждения; методы диагностирования неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; методы устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; последовательность сборки и

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				<p>монтажа радиоэлектронной аппаратуры; принципы работы, устройство, технические возможности контрольно-измерительного и диагностического оборудования; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.</p> <p>Уметь: планировать проведение профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры; использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; производить замену узлов и элементов радиоэлектронной аппаратуры; проверять функционирование радиоэлектронной аппаратуры после проведения ремонтных работ.</p> <p>Владеть: проведением профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры; выявлением неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; устранением неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры; проверкой функционирования радиоэлектронной аппаратуры после проведения ремонтных работ; – контролем качества проведения</p>

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				ремонта радиоэлектронной аппаратуры; подготовкой отчетной документации по результатам ремонта радиоэлектронной аппаратуры.
			Технологическая (проектно-технологическая) практика	<p>Знать: содержание ведомостей комплекта запасных частей, инструментов и принадлежностей; виды брака и способы его предупреждения; методы диагностирования неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; методы устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; последовательность сборки и монтажа радиоэлектронной аппаратуры; принципы работы, устройство, технические возможности контрольно-измерительного и диагностического оборудования; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.</p> <p>Уметь: планировать проведение профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры; использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; производить замену узлов и элементов радиоэлектронной аппаратуры; проверять функционирование радиоэлектронной аппаратуры после</p>

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				<p>проведения ремонтных работ.</p> <p>Владеть: проведением профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры; выявлением неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; устранением неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры; проверкой функционирования радиоэлектронной аппаратуры после проведения ремонтных работ; – контролем качества проведения ремонта радиоэлектронной аппаратуры; подготовкой отчетной документации по результатам ремонта радиоэлектронной аппаратуры.</p>
		<p><b>ПКС-Б.2.3.</b> Способен осуществлять контроль качества проведения ремонта радиоэлектронной аппаратуры.</p>	<p>Техническая диагностика электронных средств</p>	<p>Знать: методы диагностирования неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; методы устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; последовательность сборки и монтажа радиоэлектронной аппаратуры; принципы работы, устройство, технические возможности контрольно-измерительного и диагностического оборудования; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.</p>

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				<p>Уметь: планировать проведение профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры; использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; производить замену узлов и элементов радиоэлектронной аппаратуры; проверять функционирование радиоэлектронной аппаратуры после проведения ремонтных работ.</p> <p>Владеть: проведением профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры; локализацией неисправностей при техническом диагностировании радиоэлектронной аппаратуры; выявлением неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; устранением неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры; проверкой функционирования радиоэлектронной аппаратуры после проведения ремонтных работ; контролем качества проведения ремонта радиоэлектронной аппаратуры; подготовкой отчетной документации по результатам ремонта радиоэлектронной аппаратуры.</p>

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
			Методы и средства испытания и контроля РЭС	Знать: методы диагностирования неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; методы устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры.
				Уметь: диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронной аппаратуры; использовать измерительное оборудование для настройки радиоэлектронной аппаратуры; использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры.
				Владеть: выявлением неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; устранением неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры.
			Физические основы защиты информации	Знать: методы диагностирования неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; методы устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры. Уметь: использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				<p>аппаратуры; -производить замену узлов и элементов радиоэлектронной аппаратуры; -проверять функционирование радиоэлектронной аппаратуры после проведения ремонтных работ.</p> <p>Владеть: локализацией неисправностей при техническом диагностировании радиоэлектронной аппаратуры; выявлением неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры.</p>
			Преддипломная практика	<p>Знать: содержание ведомостей комплекта запасных частей, инструментов и принадлежностей; виды брака и способы его предупреждения; методы диагностирования неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; методы устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; последовательность сборки и монтажа радиоэлектронной аппаратуры; принципы работы, устройство, технические возможности контрольно-измерительного и диагностического оборудования; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.</p> <p>Уметь: планировать проведение профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры; использовать оборудование для</p>

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				<p>диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; производить замену узлов и элементов радиоэлектронной аппаратуры; проверять функционирование радиоэлектронной аппаратуры после проведения ремонтных работ.</p> <p>Владеть: проведением профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры; выявлением неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; устранением неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры; проверкой функционирования радиоэлектронной аппаратуры после проведения ремонтных работ; – контролем качества проведения ремонта радиоэлектронной аппаратуры; подготовкой отчетной документации по результатам ремонта радиоэлектронной аппаратуры.</p>
			Технологическая (проектно-технологическая) практика	<p>Знать: содержание ведомостей комплекта запасных частей, инструментов и принадлежностей; виды брака и способы его предупреждения; методы диагностирования неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; методы устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной</p>



Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				<p>аппаратуры; последовательность сборки и монтажа радиоэлектронной аппаратуры; принципы работы, устройство, технические возможности контрольно-измерительного и диагностического оборудования; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.</p> <p>Уметь: планировать проведение профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры; использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; производить замену узлов и элементов радиоэлектронной аппаратуры; проверять функционирование радиоэлектронной аппаратуры после проведения ремонтных работ.</p> <p>Владеть: проведением профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры; выявлением неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; устранением неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры; проверкой функционирования радиоэлектронной аппаратуры после проведения ремонтных работ.</p>

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				работ; – контролем качества проведения ремонта радиоэлектронной аппаратуры; подготовкой отчетной документации по результатам ремонта радиоэлектронной аппаратуры.
<b>40.058</b> Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники	<b>ПКС-3</b> Способен проводить анализ причин брака при изготовлении изделий микроэлектроники и давать рекомендации по их устранению и предупреждению	<b>ПКС-Б.3.1</b> Способен выявлять технологические факторы вызывающие погрешности изготовления изделий микроэлектроники.	Материалы и компоненты электронных средств	Знать: назначение и характеристики основных радиоматериалов; сведения о технологии базовых процессов производства РЭС; Уметь: применять полученные знания о свойствах материалов при решении задач, связанных с выявлением технологических факторов, оказывающих влияние на погрешности изготовления изделий микроэлектроники; Владеть: методами экспериментального исследования основных свойств материалов.
			Микроэлектроника	Знать: перспективы и тенденции развития элементной базы микро- и нанoeлектроники; – базовые процессы и технологии изготовления интегральных схем; основы моделирования элементной базы микроэлектроники. Уметь: самостоятельно осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных по характеристикам и технологиям изготовления изделий интегральной электроники, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				Владеть: первичными навыками проектирования и составления технологических маршрутов изготовления изделий микроэлектроники; навыками экспериментального определения основных параметров материалов электронной техники.
			Физико-химия материалов и процессов электронной техники	Знать: - технологию производства в отрасли; - используемые технические средства, перспективы их развития и модернизации; - методы и средства контроля работы радиоэлектронного оборудования; -принципы и методы планирования и организации проведения работ по обслуживанию радиоэлектронного оборудования; - технические средства контроля работы радиоэлектронного оборудования, перспективы и направления их совершенствования; -принципы, методы и средства выполнения расчетов и вычислительных работ.
				Уметь: планировать и контролировать работу подчиненных; работать с современными средствами измерения и контроля радиоэлектронными приборами (РЭП); работать с проектной, конструкторской и технической документацией; оценивать техническое состояние радиоэлектронного оборудования.
				Владеть: планированием порядка и последовательности проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				и радиоэлектронных систем различного назначения; режимами работы и условиями эксплуатации радиоэлектронного оборудования; разработкой нормативной документации по эксплуатации и техническому обслуживанию радиоэлектронного оборудования; настройкой и регулировкой узлов радиотехнических устройств и систем; оптимизацией процессов настройки, регулировки и испытания изделия; современными отечественными и зарубежными пакетами программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач; правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем.
			Технология производства электронных средств	Знать: назначение и виды технологической документации; требования единой системы технологической документации (ЕСТД) и единой системы технологической подготовки производства (ЕСТПП); свойства материалов и комплектующих изделий РЭП и систем; виды современных печатных плат, способы монтажа радиоэлементов на ПП, типовые ТП изготовления, сборки, испытаний ПП; ТП изготовления интегральных микросхем; – методы контроля по ТП; виды и методы испытаний РЭП и систем; виды и возможности технологического оборудования, приспособлений, инструмента и средств измерений.

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				<p>Уметь: выполнять несложные технологические расчеты; – определять трудоемкость изготовления изделия по технологическому процессу (ТП); осуществлять входной и другие виды контроля по ТП; контролировать соблюдение технологической дисциплины; осуществлять метрологическую аттестацию контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИП и А); проводить испытание изделий с оформлением необходимой документации на основе применения ИКТ.</p> <p>Владеть: первичными навыками анализа конструкторской документации, технологических возможностей организации; первичными навыками разработки типовых технологических процессов изготовления, сборки, испытаний РЭП и систем; навыками выбора технологического оборудования по технологическому процессу; первичными навыками работы с испытательным оборудованием и установками; навыками оформления технологической документации с использованием информационно-коммуникационных технологий.</p>

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
			Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств	<p>Знать: состояние и перспективы проблемы разработки технологических процессов производства материалов и изделий электронной и микросистемной техники; понимание современных тенденций развития материаловедения, электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий; основные пути расширения знаний и умений в области исследования и проектирования элементной базы схем; основные направления развития и проблемы в области электроники и радиоэлектроники.</p> <p>Уметь: анализировать, систематизировать и обобщать информацию в области современного материаловедения, создавать и анализировать на основе физических законов и их следствий теоретические модели явлений природы, самостоятельно осуществлять анализ информации из различных источников и баз данных с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в области проектирования элементной базы схем.</p>

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				Владеть: методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности, методами и способами самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, связанных с проектированием электронных устройств,; методологией выбора материалов и элементов электронной техники, навыками работы с информационными источниками, навыками самостоятельного выбора методов и методик прикладных исследований и их реализации.
			Инновационные методы проектирования электронных средств	Знать: технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления изделий микроэлектроники; методы оценки пригодности и воспроизводимости технологических процессов производства изделий микроэлектроники.
				Уметь: использовать стандартные компьютерные программы для обработки статистических данных; определять причины отклонения параметров готового изделия от заданных.
				Владеть: статистическим анализом параметров технологических операций; выявлением и устранением причин отклонения параметров технологических

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				операций от заданных.
			Интегральные устройства электронных средств	<p>Знать: основные виды интегральных устройств радиоэлектроники; основные характеристики МИС с учетом схемотехнических решений и применяемой технологии; перспективность отдельных классов МИС для применения в современных электронных системах.</p> <p>Уметь: применять полученные знания при решении задач проектирования радиоэлектронных средств: выбирать оптимальные МИС при проектировании электронных систем; определять необходимые средства обеспечения надежности электронных систем с учетом особенностей параметров МИС, входящих в систему; учитывать физическую структуру МИС и тип применяемой технологии при организации производства радиоэлектронных средств; проводить анализ эксплуатации электронных систем с позиции функционирования МИС, находящихся в составе систем.</p> <p>Владеть: методами расчета отдельных узлов МИС; методами оценки блок-схем электронных подсистем с позиции выбора МИС для решения функциональных задач; основами прогнозирования развития технического уровня интегральных устройств в многофакторном пространстве.</p>



Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
			Методы оптимизации при создании приборов, схем и устройств электроники и наноэлектроники	<p>Знать: требования технических регламентов на выпускаемые изделия микроэлектроники; технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления изделий микроэлектроники; методы оценки пригодности и воспроизводимости технологических процессов производства изделий микроэлектроники.</p> <p>Уметь: использовать стандартные компьютерные программы для обработки статистических данных; определять причины отклонения параметров готового изделия от заданных; анализировать предложения по изменениям в технологических процессах и предупреждению и ликвидации брака в производстве изделий микроэлектроники;</p> <p>Владеть: статистическим анализом параметров технологических операций; выявлением и устранением причин отклонения параметров технологических операций от заданных; внесением изменений в технологическую документацию.</p>
			Управление качеством электронных средств.	Знать: теорию и практику эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; содержание мероприятий по вводу в эксплуатацию радиоэлектронной аппаратуры; принципы работы, устройство, технические возможности средств контроля технического состояния радиоэлектронной аппаратуры.

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				<p>Уметь: работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронной аппаратуры; использовать измерительное оборудование для настройки радиоэлектронной аппаратуры; устройств и систем.</p>
			<p>Основы управления радиоэлектронными средствами бытового назначения</p>	<p>Владеть: эксплуатацией радиоэлектронной аппаратуры; тестированием работы радиоэлектронной аппаратуры перед ее эксплуатацией; ведением отчетной документации по эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры.</p>
				<p>Знать: принципы работы устройства, возможности средств контроля технического состояния радиоэлектронной аппаратуры; технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления изделий микроэлектроники; методы оценки пригодности и воспроизводимости технологических процессов производства изделий микроэлектроники.</p>
				<p>Уметь: использовать стандартные компьютерные программы для обработки статистических данных; определять причины отклонения параметров готового изделия от заданных.</p>
				<p>Владеть: статистическим анализом параметров технологических операций; - выявлением и устранением причин отклонения параметров технологических операций от заданных.</p>

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
			Математическое моделирование электронных устройств	<p>Знать: требования технических регламентов на выпускаемые изделия микроэлектроники; технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления изделий микроэлектроники; методы оценки пригодности и воспроизводимости технологических процессов производства изделий микроэлектроники.</p> <p>Уметь: использовать стандартные компьютерные программы для обработки статистических данных; определять причины отклонения параметров готового изделия от заданных; анализировать предложения по изменениям в технологических процессах и предупреждению и ликвидации брака в производстве изделий микроэлектроники;</p> <p>Владеть: статистическим анализом параметров технологических операций; выявлением и устранением причин отклонения параметров технологических операций от заданных; внесением изменений в технологическую документацию.</p>
			Компьютерное моделирование в электронике	<p>Знать: требования технических регламентов на выпускаемые изделия микроэлектроники; технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления изделий микроэлектроники; методы оценки пригодности и воспроизводимости технологических процессов производства изделий микроэлектроники.</p>

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				<p>Уметь: использовать стандартные компьютерные программы для обработки статистических данных; определять причины отклонения параметров готового изделия от заданных; анализировать предложения по изменениям в технологических процессах и предупреждению и ликвидации брака в производстве изделий микроэлектроники.</p> <p>Владеть: статистическим анализом параметров технологических операций; выявлением и устранением причин отклонения параметров технологических операций от заданных; внесением изменений в технологическую документацию.</p>
			Основы конструирования электронных средств	<p>Знать: технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления изделий микроэлектроники; методы оценки пригодности и воспроизводимости технологических процессов производства изделий микроэлектроники.</p> <p>Уметь: использовать стандартные компьютерные программы для обработки статистических данных; определять причины отклонения параметров готового изделия от заданных.</p> <p>Владеть: статистическим анализом параметров технологических операций; выявлением и устранением причин отклонения параметров технологических операций от заданных.</p>
			Проектирование и конструирование	Знать: технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
			полупроводниковых приборов и ИС	изделий микроэлектроники; методы оценки пригодности и воспроизводимости технологических процессов производства изделий микроэлектроники.
			Технологическая (проектно-технологическая) практика	Уметь: использовать стандартные компьютерные программы для обработки статистических данных; определять причины отклонения параметров готового изделия от заданных.
				Владеть: статистическим анализом параметров технологических операций; выявлением и устранением причин отклонения параметров технологических операций от заданных.
				Знать: требования технических регламентов на выпускаемые изделия микроэлектроники; методы оценки пригодности и воспроизводимости технологических процессов производства изделий микроэлектроники.
				Уметь: – использовать стандартные компьютерные программы для обработки статистических данных.
				Владеть: статистическим анализом параметров технологических операций; внесением изменений в технологическую документацию.
		ПКС-Б.3.2. Способен давать предложения по ликвидации брака в производстве изделий микроэлектроники.	Технология производства электронных средств	Знать: назначение и виды технологической документации; требования единой системы технологической документации (ЕСТД) и единой системы технологической подготовки производства (ЕСТПП); свойства материалов и комплектующих изделий РЭП и систем;

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				<p>виды современных печатных плат, способы монтажа радиоэлементов на ПП, типовые ТП изготовления, сборки, испытаний ПП; ТП изготовления интегральных микросхем; – методы контроля по ТП; виды и методы испытаний РЭП и систем; виды и возможности технологического оборудования, приспособлений, инструмента и средств измерений.</p> <p>Уметь: выполнять несложные технологические расчеты; – определять трудоемкость изготовления изделия по технологическому процессу (ТП); осуществлять входной и другие виды контроля по ТП; контролировать соблюдение технологической дисциплины; осуществлять метрологическую аттестацию контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИП и А); проводить испытание изделий с оформлением необходимой документации на основе применения ИКТ.</p> <p>Владеть: первичными навыками анализа конструкторской документации, технологических возможностей организации; первичными навыками разработки типовых технологических процессов изготовления, сборки, испытаний РЭП и систем; навыками выбора технологического оборудования по технологическому процессу; первичными навыками работы с испытательным оборудованием и установками; навыками</p>

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				оформления технологической документации с использованием информационно-коммуникационных технологий.
			Материалы и компоненты электронных средств	Знать: принципы, методы и средства выполнения расчетов и вычислительных работ.
				Уметь: осуществлять сбор и анализ данных по функциональным и конструкционным свойствам материалов электронных средств, необходимых для анализа причин брака изделий микроэлектроники.
				Владеть: методами расчета базовых характеристик радиоматериалов и радиокомпонентов, влияющих на параметры проектируемого устройства.
			Микроэлектроника	Знать: перспективы и тенденции развития элементной базы микро- и нанoeлектроники; – базовые процессы и технологии изготовления интегральных схем; основы моделирования элементной базы микроэлектроники. Уметь: самостоятельно осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных по характеристикам и технологиям изготовления изделий интегральной электроники, представлять ее в требуемом формате с использованием

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
				информационных, компьютерных и сетевых технологий.
				Владеть: первичными навыками проектирования и составления технологических маршрутов изготовления изделий микроэлектроники; – навыками экспериментального определения основных параметров материалов электронной техники.
			Основы надежности электронных средств	Знать: требования технических регламентов на выпускаемые изделия микроэлектроники; способы повышения надежности электронных средств; технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления изделий микроэлектроники.
				Уметь: определять причины отклонения параметров готового изделия от заданных; анализировать предложения по изменениям в технологических процессах и предупреждению и ликвидации брака в производстве изделий микроэлектроники.
				Владеть: выявлением и устранением причин отклонения параметров технологических операций от заданных; внесением изменений в технологическую документацию.
			Системы автоматизированного проектирования РЭС	Знать: требования технических регламентов на выпускаемые изделия микроэлектроники; -технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления изделий микроэлектроники.





Не удается отобразить сакзавый рисунок. Возможно, этот файл был перемещен, переименован или удален. Проверьте путь к файлу и попробуйте снова.

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
			Интегральные устройства электронных средств	<p>Уметь: использовать стандартные компьютерные программы для обработки статистических данных; определять причины отклонения параметров готового изделия от заданных;</p> <p>Владеть: статистическим анализом параметров технологических операций; выявлением и устранением причин отклонения параметров технологических операций от заданных.</p> <p>Знать: основные виды интегральных устройств радиоэлектроники; основные характеристики МИС с учетом схмотехнических решений и применяемой технологии; перспективность отдельных классов МИС для применения в современных электронных системах.</p> <p>Уметь: применять полученные знания при решении задач проектирования радиоэлектронных средств: выбирать оптимальные МИС при проектировании электронных систем; определять необходимые средства обеспечения надежности электронных систем с учетом особенностей параметров МИС, входящих в систему; учитывать физическую структуру МИС и тип применяемой технологии при организации производства радиоэлектронных средств; проводить анализ эксплуатации электронных систем с позиции функционирования МИС, находящихся в составе систем.</p>



Не удалось отобразить сакзавый рисунок. Возможно, этот файл был перемещен, переименован или удален. Проверьте путь к файлу и попробуйте снова.

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
			Основы САПР Mentors Grafics	<p>Владеть: методами расчета отдельных узлов МИС; методами оценки блок-схем электронных подсистем с позиции выбора МИС для решения функциональных задач; основами прогнозирования развития технического уровня интегральных устройств в многофакторном пространстве.</p> <p>Знать: методы оценки пригодности и воспроизводимости технологических процессов производства изделий микроэлектроники.</p> <p>Уметь: использовать стандартные компьютерные программы для обработки статистических данных; определять причины отклонения параметров готового изделия от заданных.</p> <p>Владеть: статистическим анализом параметров технологических операций; - выявлением и устранением причин отклонения параметров технологических операций от заданных.</p>
			Методы оптимизации при создании приборов, схем и устройств электроники и наноэлектроники	<p>Знать: требования технических регламентов на выпускаемые изделия микроэлектроники; технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления изделий микроэлектроники; методы оценки пригодности и воспроизводимости технологических процессов производства изделий микроэлектроники.</p>



Не удалось отобразить саксанный рисунок. Возможно, этот файл был перемещен, переименован или удален. Проверьте путь к файлу и попробуйте снова.

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
			Математическое моделирование электронных устройств	<p>Уметь: использовать стандартные компьютерные программы для обработки статистических данных; определять причины отклонения параметров готового изделия от заданных; анализировать предложения по изменениям в технологических процессах и предупреждению и ликвидации брака в производстве изделий микроэлектроники;</p> <p>Владеть: статистическим анализом параметров технологических операций; выявлением и устранением причин отклонения параметров технологических операций от заданных; внесением изменений в технологическую документацию.</p> <p>Знать: требования технических регламентов на выпускаемые изделия микроэлектроники; технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления изделий микроэлектроники; методы оценки пригодности и воспроизводимости технологических процессов производства изделий микроэлектроники;</p> <p>Уметь: использовать стандартные компьютерные программы для обработки статистических данных; определять причины отклонения параметров готового изделия от заданных; анализировать предложения по изменениям в технологических процессах и предупреждению и ликвидации брака в производстве изделий микроэлектроники;</p>



Не удается отобразить саксанный рисунок. Возможно, этот файл был перемещен, переименован или удален. Проверьте путь к файлу и попробуйте снова.

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
			Компьютерное моделирование электронике	Владеть: статистическим анализом параметров технологических операций; выявлением и устранением причин отклонения параметров технологических операций от заданных; внесением изменений в технологическую документацию. Знать: требования технических регламентов на выпускаемые изделия микроэлектроники; технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления изделий микроэлектроники; методы оценки пригодности и воспроизводимости технологических процессов производства изделий микроэлектроники; Уметь: использовать стандартные компьютерные программы для обработки статистических данных; определять причины отклонения параметров готового изделия от заданных; анализировать предложения по изменениям в технологических процессах и предупреждению и ликвидации брака в производстве изделий микроэлектроники;
			Преддипломная практика	Владеть: статистическим анализом параметров технологических операций; выявлением и устранением причин отклонения параметров технологических операций от заданных; внесением изменений в технологическую документацию. Знать: содержание ведомостей комплекта запасных частей, инструментов и



Не удаётся отобразить сканированный рисунок. Возможно, этот файл был перемещён, переименован или удалён. Проверьте, что путь к файлу указан правильно.

**Основание (ПС,  
анализ опыта)**

**Код и наименование  
профессиональной  
компетенции  
выпускника**

**Код и наименование  
индикатора достижения  
профессиональной  
компетенции выпускника**

**Дисциплина,  
практика**

**Результаты обучения**

принадлежностей; виды брака и способы его предупреждения; методы диагностирования неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; методы устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; последовательность сборки и монтажа радиоэлектронной аппаратуры; принципы работы, устройство, технические возможности контрольно-измерительного и диагностического оборудования; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.

Уметь: планировать проведение профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры; использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; производить замену узлов и элементов радиоэлектронной аппаратуры; проверять функционирование радиоэлектронной аппаратуры после проведения ремонтных работ.

Владеть: проведением профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры; выявлением неисправностей, возникших



Не удается отобразить сакзавый рисунок. Возможно, этот файл был перемещен, переименован или удален. Проверьте путь к файлу и попробуйте снова загрузить изображение.

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
			Технологическая (проектно-технологическая) практика	<p>при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; устранением неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры; проверкой функционирования радиоэлектронной аппаратуры после проведения ремонтных работ; – контролем качества проведения ремонта радиоэлектронной аппаратуры; подготовкой отчетной документации по результатам ремонта радиоэлектронной аппаратуры.</p> <p>Знать: требования технических регламентов на выпускаемые изделия микроэлектроники; методы оценки пригодности и воспроизводимости технологических процессов производства изделий микроэлектроники.</p> <p>Уметь: – использовать стандартные компьютерные программы для обработки статистических данных.</p> <p>Владеть: статистическим анализом параметров технологических операций; внесением изменений в технологическую документацию.</p>
		<b>ПКС-Б.3.3.</b> Способен предлагать внесение изменений в техпроцесс.	Материалы компоненты электронных средств	<p>и Знать: назначение, конструкции, основы технологии изготовления, эксплуатационные характеристики функциональных материалов и пассивных компонентов электронных средств.</p> <p>Уметь: определять необходимые средства обеспечения надежности радиотехнических систем с учетом свойств</p>



Не удалось отобразить сакзавый рисунок. Возможно, этот файл был перемещен, переименован или удален. Проверьте путь к файлу и попробуйте снова.

**Основание (ПС,  
анализ опыта)**

**Код и наименование  
профессиональной  
компетенции  
выпускника**

**Код и наименование  
индикатора достижения  
профессиональной  
компетенции выпускника**

**Дисциплина,  
практика**

**Результаты обучения**

Микроэлектроника

материалов и физических особенностей электронных компонентов; работать с современными средствами измерения и контроля радиоэлектронными приборами (РЭП).

Владеть: методами расчета базовых характеристик радиоматериалов и радиокомпонентов, влияющих на параметры проектируемого устройства; – первичными навыками монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем.

Знать: перспективы и тенденции развития элементной базы микро- и наноэлектроники; – базовые процессы и технологии изготовления интегральных схем; основы моделирования элементной базы микроэлектроники.

Уметь: самостоятельно осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных по характеристикам и технологиям изготовления изделий интегральной электроники, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Владеть: первичными навыками проектирования и составления технологических маршрутов изготовления изделий микроэлектроники; – навыками экспериментального определения основных параметров материалов электронной техники.



Не удается отобразить саксанный рисунок. Возможно, этот файл был перемещен, переименован или удален. Проверьте путь к файлу и попробуйте снова.

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
			Технология производства электронных средств	<p>Знать: назначение и виды технологической документации; требования единой системы технологической документации (ЕСТД) и единой системы технологической подготовки производства (ЕСТПП); свойства материалов и комплектующих изделий РЭП и систем; виды современных печатных плат, способы монтажа радиоэлементов на ПП, типовые ТП изготовления, сборки, испытаний ПП; ТП изготовления интегральных микросхем; – методы контроля по ТП; виды и методы испытаний РЭП и систем; виды и возможности технологического оборудования, приспособлений, инструмента и средств измерений.</p> <p>Уметь: выполнять несложные технологические расчеты; – определять трудоемкость изготовления изделия по технологическому процессу (ТП); осуществлять входной и другие виды контроля по ТП; контролировать соблюдение технологической дисциплины; осуществлять метрологическую аттестацию контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИП и А); проводить испытание изделий с оформлением необходимой документации на основе применения ИКТ.</p> <p>Владеть: первичными навыками анализа конструкторской документации, технологических возможностей организации; первичными навыками</p>





Не удается отобразить сакзавый рисунок. Возможно, этот файл был перемещен, переименован или удален. Проверьте путь к файлу и убедитесь, что он существует.

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
			Интегральные устройства электронных средств	<p>разработки типовых технологических процессов изготовления, сборки, испытаний РЭП и систем; навыками выбора технологического оборудования по технологическому процессу; первичными навыками работы с испытательным оборудованием и установками; навыками оформления технологической документации с использованием информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Знать: основные виды интегральных устройств радиоэлектроники; основные характеристики МИС с учетом схмотехнических решений и применяемой технологии; перспективность отдельных классов МИС для применения в современных электронных системах.</p> <p>Уметь: применять полученные знания при решении задач проектирования радиоэлектронных средств: выбирать оптимальные МИС при проектировании электронных систем; определять необходимые средства обеспечения надежности электронных систем с учетом особенностей параметров МИС, входящих в систему; учитывать физическую структуру МИС и тип применяемой технологии при организации производства радиоэлектронных средств; проводить анализ эксплуатации электронных систем с позиции функционирования МИС, находящихся в составе систем.</p>



Не удалось отобразить сакзавый рисунок. Возможно, этот файл был перемещен, переименован или удален. Проверьте путь к файлу и попробуйте снова.

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
			Методы оптимизации при создании приборов, схем и устройств электроники и наноэлектроники	<p>Владеть: методами расчета отдельных узлов МИС; методами оценки блок-схем электронных подсистем с позиции выбора МИС для решения функциональных задач; основами прогнозирования развития технического уровня интегральных устройств в многофакторном пространстве.</p> <p>Знать: требования технических регламентов на выпускаемые изделия микроэлектроники; технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления изделий микроэлектроники; методы оценки пригодности и воспроизводимости технологических процессов производства изделий микроэлектроники.</p> <p>Уметь: использовать стандартные компьютерные программы для обработки статистических данных; определять причины отклонения параметров готового изделия от заданных; анализировать предложения по изменениям в технологических процессах и предупреждению и ликвидации брака в производстве изделий микроэлектроники;</p> <p>Владеть: статистическим анализом параметров технологических операций; выявлением и устранением причин отклонения параметров технологических операций от заданных; внесением изменений в технологическую документацию.</p>



Не удается отобразить сакзавый рисунок. Возможно, этот файл был перемещен, переименован или удален. Проверьте путь к файлу и попробуйте снова.

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
			Основы технологии электронной компонентной базы	Знать: требования технических регламентов на выпускаемые изделия микроэлектроники; методы оценки пригодности и воспроизводимости технологических процессов производства изделий микроэлектроники. Уметь: использовать стандартные компьютерные программы для обработки статистических данных; определять причины отклонения параметров готового изделия от заданных. Владеть: статистическим анализом параметров технологических операций; выявлением и устранением причин отклонения параметров технологических операций от заданных.
			Математическое моделирование электронных устройств	Знать: требования технических регламентов на выпускаемые изделия микроэлектроники; технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления изделий микроэлектроники; методы оценки пригодности и воспроизводимости технологических процессов производства изделий микроэлектроники. Уметь: использовать стандартные компьютерные программы для обработки статистических данных; определять причины отклонения параметров готового изделия от заданных; анализировать предложения по изменениям в технологических процессах и предупреждению и ликвидации брака в производстве изделий микроэлектроники.



Не удалось отобразить саксанный рисунок. Возможно, этот файл был перемещен, переименован или удален. Проверьте путь к файлу и попробуйте снова.

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
			Компьютерное моделирование электроники	Владеть: статистическим анализом параметров технологических операций; выявлением и устранением причин отклонения параметров технологических операций от заданных; внесением изменений в технологическую документацию. Знать: требования технических регламентов на выпускаемые изделия микроэлектроники; технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления изделий микроэлектроники; методы оценки пригодности и воспроизводимости технологических процессов производства изделий микроэлектроники; Уметь: использовать стандартные компьютерные программы для обработки статистических данных; определять причины отклонения параметров готового изделия от заданных; анализировать предложения по изменениям в технологических процессах и предупреждению и ликвидации брака в производстве изделий микроэлектроники; Владеть: статистическим анализом параметров технологических операций; выявлением и устранением причин отклонения параметров технологических операций от заданных; внесением изменений в технологическую документацию.
			Преддипломная практика	Знать: содержание ведомостей комплекта запасных частей, инструментов и



Не удается отобразить саксанный рисунок. Возможно, этот файл был перемещен, переименован или удален. Проверьте путь к файлу и попробуйте снова.

**Основание (ПС,  
анализ опыта)**

**Код и наименование  
профессиональной  
компетенции  
выпускника**

**Код и наименование  
индикатора достижения  
профессиональной  
компетенции выпускника**

**Дисциплина,  
практика**

**Результаты обучения**

принадлежностей; виды брака и способы его предупреждения; методы диагностирования неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; методы устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; последовательность сборки и монтажа радиоэлектронной аппаратуры; принципы работы, устройство, технические возможности контрольно-измерительного и диагностического оборудования; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.

Уметь: планировать проведение профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры; использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; производить замену узлов и элементов радиоэлектронной аппаратуры; проверять функционирование радиоэлектронной аппаратуры после проведения ремонтных работ.

Владеть: проведением профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры; выявлением неисправностей, возникших



Не удалось отобразить саксанный рисунок. Возможно, этот файл был перемещен, переименован или удален. Проверьте путь к файлу и попробуйте снова.

Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Дисциплина, практика	Результаты обучения
			Технологическая (проектно-технологическая) практика	<p>при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; устранением неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры; проверкой функционирования радиоэлектронной аппаратуры после проведения ремонтных работ; – контролем качества проведения ремонта радиоэлектронной аппаратуры; подготовкой отчетной документации по результатам ремонта радиоэлектронной аппаратуры.</p> <p>Знать: требования технических регламентов на выпускаемые изделия микроэлектроники; методы оценки пригодности и воспроизводимости технологических процессов производства изделий микроэлектроники.</p> <p>Уметь: – использовать стандартные компьютерные программы для обработки статистических данных.</p> <p>Владеть: статистическим анализом параметров технологических операций; внесением изменений в технологическую документацию.</p>

## 6. Требования к структуре ОПОП ВО

### 6.1. Структура программы

Структура программы бакалавриата включает следующие блоки:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)»;
- Блок 2 «Практика»;
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Таблица 7

Структура и объем программы бакалавриата

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата и ее блоков в зачетных единицах	
		ФГОС ВО	Факт
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 160	210
Блок 2	Практика	не менее 20	24
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 6	6
Объем программы бакалавриата		240	240

Блок 1 «Дисциплины (модули)» делится на обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений. Программа бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)». Программа бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту:

- в объёме 2 з.е. в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)».
- в объёме 408 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объём программы бакалавриата, в рамках элективных дисциплин(модулей) в очной форме обучения.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном КБГУ. Университет устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

Блок 2 «Практика», делится на обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

В соответствии с ФГОС ВО в программе бакалавриата в рамках учебной и производственной практики устанавливаются следующие типы практик:

а) учебная практика:


- ознакомительная практика;

б) производственная практика:

- технологическая (проектно-технологическая) практика;
- преддипломная практика.

Общий объем учебной и производственной практики составляет 24 з.е.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к обязательной части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством высшего образования и науки Российской Федерации.

 Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа, в целом по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» составляет **42,84 %** от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию Блока 1.

Объем обязательной части от общего объема программы, без учета ГИА составляет **52,9%.**

## 6.2. Годовой календарный учебный график

В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул. В календарном учебном графике указаны периоды осуществления видов учебной деятельности (последовательность реализации программы бакалавриата по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации) и периоды каникул. Годовой календарный учебный график для ОПОП ВО 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» представлен Приложении 2.

## 6.3. Учебный план


В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий) и самостоятельной работой обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

При расчетах трудоемкости основных образовательных программ высшего образования в зачетных единицах используются следующие показатели:

- одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам общей трудоемкости продолжительностью по 45 минут;
- одна неделя практики выражается 1,5 зачетными единицами;
- трудоемкость государственной итоговой аттестации рассчитывается исходя из количества отведенных на нее недель: одна неделя соответствует 1,5 зачетной единице.

В учебном плане определен минимальный объем контактной работы обучающихся с преподавателем, а также максимальный объем занятий лекционного и семинарского типов.



 Учебный план по направлению подготовки **11.03.03 Конструирование и технология электронных средств** приведен в Приложении 1.

Матрица компетенций по образовательной программе представлена в Приложении 3.

#### **6.4. Рабочие программы учебных дисциплин( модулей) и практик**

Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем;
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

В ОПОП ВО приведены аннотации рабочих программ всех учебных дисциплин (модулей), включая дисциплины (модули) по выбору студента, факультативные дисциплины, разработанные в установленном порядке (Приложение 4), а также рабочие программы (Приложение 5).

Программа практики включает в себя:

- указание вида практики, способа и формы ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях;
- содержание практики;

- указание форм отчетности по практике;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

В ОПОП ВО приведены программы всех практик, разработанные в установленном порядке. (Приложение 6).

## **7. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (далее - индивидуальные особенности).

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или по заявлению обучающихся по индивидуальному учебному плану.

При получении образования в КБГУ лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются бесплатно специальными учебными и информационными ресурсами. Также им могут быть предоставлены бесплатные услуги ассистента (помощника), сурдопереводчика, тифлсурдопереводчика, педагога-психолога, социального педагога (социального работника), оказывающих обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания КБГУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Срок получения высшего образования по образовательной программе инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья увеличивается по сравнению со сроком получения высшего образования по образовательной программе по соответствующей форме обучения в пределах, установленных образовательным стандартом, на основании письменного заявления обучающегося.

Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся, при необходимости, могут быть организованы в дистанционной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья КБГУ устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

При разработке программы бакалавриата обучающимся обеспечивается возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору, в том числе специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья, в объеме не менее 30 процентов вариативной части Блока1 «Дисциплины (модули)».

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. Специализированное помещение для инвалидов расположено по адресу: 360004, Кабардино-Балкарская республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173, условный номер -1, аудитория №145.

В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

- альтернативной версией официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху – дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекту питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

## **8. Требования к условиям реализации программы**

### **8.1. Общесистемные требования к реализации ОПОП ВО**

Ресурсное обеспечение данной ОПОП ВО формируется на основе требований к условиям реализации ОПОП ВО, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки **11.03.03 – Конструирование и технология электронных средств**.

КБГУ располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде

организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", и отвечает техническим требованиям организации как на территории университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда КБГУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок на эти работы;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие 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

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н.

Не менее 70% численности педагогических работников, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лица, привлекаемые институтом к реализации программы бакалавриата на иных условиях, ведут научную, методическую или практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет величину не менее чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации.

## **8.2. Требования к кадровым условиям реализации ОПОП ВО**

Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

Программа бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми на иных условиях.

Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах.

Численность педагогических работников и лиц, привлекаемых университетом на иных условиях, ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля) составляет **83,98%**.

Доля педагогических работников, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, и имеющими стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет, составляет **14%**.

Доля педагогических работников, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих 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 и признаваемое в Российской Федерации) составляет **79,75%**

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников КБГУ им. Х.М. Бербекова соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237), и другим нормативным актам.

### **8.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП ВО**

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования

(выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

КБГУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей), который ежегодно обновляется.

Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее **25%** обучающихся по программе бакалавриата.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей), перечень которых ежегодно обновляется.

Учебный процесс подготовки по данному направлению полностью обеспечен лекционными аудиториями (№№134, 238, 422, 418, 513) с презентационным оборудованием (проектор, ноутбук, интерактивная доска), специализированными лабораториями (№№001, 004, 129, 139, 131, 132, 234, 235, 133, 212), оснащенные соответствующим необходимым оборудованием для проведения лабораторных занятий по базовым дисциплинам, а также компьютерными классами(№№ 324, 319, 420) с соответствующим бесплатным и лицензионным программным обеспечением.

#### **8.4. Требования к финансовым условиям реализации ОПОП ВО**

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства

образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный N 29967).

## **9. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП ВО**

В соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) контроль качества освоения образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию. Университет обеспечивает реализацию в полном объеме образовательных программ, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям. Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации обучающихся по ОПОП в Кабардино-Балкарском государственном университете им. Х.М. Бербекова осуществляется в соответствии с ФГОС ВО, Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования, документированными процедурами, регламентирующими данную деятельность. Соответствие компетенций, составных частей ОПОП и оценочных средств определяется следующими материалами: матрицей компетенций, программой государственной итоговой аттестации выпускников, рабочими программами дисциплин / модулей, рабочими программами учебных, производственных и других практик.

### **9.1. Сведения о применяемых механизмах оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **11.03.03 – Конструирование и технология электронных средств** для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации созданы соответствующие фонды оценочных средств. Эти фонды включают:

- электронный банк тестовых заданий;
- контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий;
- задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов;

 – тесты и компьютерные тестирующие программы;

- комплекты заданий для самостоятельной работы;
- тематики рефератов и курсовых работ.

Виды и формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

☒ В процессе обучения используются следующие виды контроля:

- устный опрос;
- письменные работы;
- контроль с помощью технических средств и информационных систем.

Каждый из видов выделяется по *способу выявления формируемых компетенций*:

- в процессе беседы преподавателя и студента;
- в процессе создания и проверки письменных материалов;
- путем использования компьютерных программ, приборов, установок и т.п.

*Устный опрос* позволяет оценить знания и кругозор бакалавра, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

*Письменные работы* позволяют экономить время преподавателя, проверить обоснованность оценки и уменьшить степень субъективного подхода к оценке подготовки бакалавра, обусловленного его индивидуальными особенностями.

☒ Использование *информационных технологий и систем* обеспечивает:


- быстрое и оперативное получение объективной информации о фактическом усвоении обучающимся контролируемого материала, в том числе непосредственно в процессе занятий;
- возможность детально и персонализировано представить эту информацию преподавателю для оценки учебных достижений и оперативной корректировки процесса обучения;
- формирования и накопления интегральных (рейтинговых) оценок достижений бакалавров по всем дисциплинам и модулям образовательной программы;
- привитие практических умений и навыков работы с информационными ресурсами и средствами;
- возможность самоконтроля и мотивации бакалавра в процессе самостоятельной работы.

Каждый из видов контроля осуществляется с помощью определенных форм (см. ниже), которые могут быть как *одинаковыми* для нескольких видов контроля (например, устный и письменный экзамен), так и *специфическими*. Соответственно, и в рамках некоторых форм контроля *могут сочетаться несколько его видов* (например, экзамен по дисциплине может включать как устные, так и письменные испытания).

*Формы контроля*: собеседование, коллоквиум, тест, контрольная работа, зачет, экзамен (по дисциплине, модулю, а также ГИА), отчет (по практикам, научно-исследовательской работе (НИРС), курсовая работа, выпускная квалификационная работа.

Необходимые компетенции приобретаются в процессе проведения лекционных и лабораторных занятий, написания курсовой и выпускной квалификационной работы, а также при прохождении учебных и производственных практик (НИРС) и т.п., а контроль над их формированием осуществляется в ходе проверки преподавателем результатов данных работ и выставления соответствующей оценки (отметки).



 Результаты освоения образовательной программы проверяются в рамках государственной итоговой аттестации. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в приложении 9. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются Положением о балльно-рейтинговой системе. Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (модулям) или практике, используются оценочные материалы, входящие в состав соответствующих рабочих программ дисциплин (модулей) или программ практики.

## **9.2. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Конечными результатами освоения программы дисциплин учебного плана являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплин учебного плана предусматриваются *текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация*.

*Цель текущего контроля* – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплинам учебного плана.

*Текущий контроль* успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин учебного плана и включает: выполнение заданий на семинарских, практических и лабораторных занятиях, проведение трех тестирований и трех коллоквиумов в семестре и по отдельным дисциплинам - написание реферата.

### *Рекомендации по подготовке и выполнению лабораторных работ*

Выполнение каждой лабораторной работы складывается из следующих этапов.

1. Самостоятельная подготовка студентов к работе. Перед началом работы студенты должны четко представлять себе цель работы, знать схему, метод измерения, физическую сущность ожидаемых результатов. Должен быть подготовлен протокол измерений, содержащий таблицы для записи результатов измерений и основные расчетные формулы. Студенты, не подготовившиеся к работе в соответствии с этими требованиями, к выполнению работы не допускаются.

2. Проведение эксперимента. Этот этап осуществляется в соответствии с методическими указаниями, которые содержатся в описании к каждой работе. Лабораторные измерения на стенде студент может начать только после собеседования с преподавателем и получения соответствующего допуска. Любые изменения в схеме проводятся при отключении схемы от источника напряжения. Результаты измерения проверяются преподавателем.

При работе в лаборатории необходимо строго выполнять все правила техники безопасности и указания преподавателя.

3. Составление отчета о проделанной работе. К отчету о выполненной работе предъявляются следующие требования:

Отчет должен содержать исчерпывающие данные, как о цели работы, так и о результатах в следующей последовательности:

- задание;
- схема установки и описание методики измерений;
- первичные экспериментальные результаты за подписью преподавателя;
- результаты обработки экспериментальных данных, включая графики, таблицы;
- общие выводы о работе и заключение, о качестве исследованных материалов.

Текст отчета должен быть написан аккуратно и разборчиво от руки или представлен в виде распечатки, после компьютерной верстки. В обоих случаях текст должен представлять собой логическое изложение существа вопроса. Недопустимо приведение формул, таблиц без разъяснений всех обозначений и сокращений. Отчет должен быть понятен для каждого читающего без каких-либо дополнительных вопросов у составителей отчета.

4. После представления отчета студент должен иметь, как минимум, поверхностные знания по контрольным вопросам к работе, имеющимся в методических указаниях, и ему выставляется балл, которым оценена данная лабораторная работа.

#### *Рекомендации по подготовке к тестированию*

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

а) готовясь к тестированию, проработать информационный материал по дисциплине. Проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;

б) приступая к работе с тестами, студент должен внимательно и до конца прочесть вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выбрать правильные (их может быть несколько).

в) в процессе решения, студенту желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.

Таблица 8

#### *Критерии оценивания*

Оценка			
<b>неудовлетворительно</b> <b>0 баллов</b>	<b>удовлетворительно</b> <b>3 балла</b>	<b>хорошо</b> <b>4 балла</b>	<b>отлично</b> <b>5 баллов</b>
Менее 50 % правильно выполненных заданий.	50-70% правильно выполненных заданий.	71-85% правильно выполненных заданий.	86-100% правильно выполненных заданий.

#### *Рекомендации при подготовке к коллоквиуму*

- проработать конспекты лекций по вопросам коллоквиума;

- прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемым вопросам;
- ответить на вопросы коллоквиума;
- при затруднениях, проконсультироваться с преподавателем.

Таблица 9

### Критерии оценивания

Оценка			
Неудовлетворительно		удовлетворительно	хорошо
2 балла		4 балла	6 баллов
Студент не знает значительной части вопросов, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы		Студент поверхностно знает вопросы коллоквиума, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос
			Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

### Рекомендации к написанию реферата

*Реферат* – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

*Требования к реферату:* Общий объем реферата 20 листов (шрифт 14 Times New Roman, 1,5 интервал). Поля: верхнее, нижнее, правое, левое – 20 мм. Абзацный отступ – 1,25. Таблицы выполнять табличными ячейками Microsoft Word. Сканирование рисунков и таблиц не допускается. Выравнивание текста (по ширине страницы) необходимо выполнять только стандартными способами, а не с помощью пробелов. Размер текста в рисунках и таблицах – 12 кегль.

Обязательно наличие: содержания (структура работы с указанием разделов и их начальных номеров страниц), введения (актуальность темы, цель, задачи), основных разделов реферата, заключения (в кратком, резюмированном виде основные положения работы), списка литературы с указанием конкретных источников, включая ссылки на Интернет-ресурсы.

В тексте ссылка на источник делается путем указания (в квадратных скобках) порядкового номера цитируемой литературы и через запятую – цитируемых страниц. Уровень оригинальности текста – 70%


### *Критерии оценивания реферата:*

«отлично» (4 балла) ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«хорошо» (3 балла) – выполнены основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

«удовлетворительно» (2 балла) – имеются существенные отступления от требований к реферированию. Тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата и при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

«неудовлетворительно» (менее 2 баллов) – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Обучающийся не выполнил свои задачи или выполнил лишь отдельные несущественные поручения. Документация не сдана.

 **Рубежный контроль** осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится *три таких контрольных мероприятия по графику*.

В качестве форм рубежного контроля можно использовать тестирование (письменное или компьютерное), проведение коллоквиума или контрольных работ. Выполняемые работы должны храниться на кафедре в течение учебного года и по требованию предоставляться в Управление контроля качества. На рубежные контрольные мероприятия рекомендуется выносить весь программный материал (все разделы) по дисциплине.

*Целью промежуточных аттестаций (зачет, экзамен)* по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине.

Промежуточная аттестация (экзамен) может проводиться в устной или письменной форме. На экзамен отводится 30 баллов.

### **Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации**

#### *Рекомендации при подготовке к зачету*

Подготовка студентов к зачету включает проработку лекций, в течение семестра и непосредственную подготовку в дни, предшествующие зачету, включая, конечно, подготовку к коллоквиумам, тестированию, выполнению лабораторных работ и их защиту.

Для подготовки к ответам вопросы зачета (они выдаются в конце семестра) студент должен использовать не только курс лекций, но и основную и дополнительную литературу для выработки умения давать развернутые ответы на поставленные вопросы.

В ходе подготовки к зачету студенту необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания изучаемых вопросов. А это достигается не простым заучиванием, а усвоением прочных систематизированных знаний аналитическим мышлением. Следовательно, непосредственная подготовка к зачету должна в разумных пропорциях сочетать и запоминание, и понимание программного материала.

#### *Критерии оценивания*

«Зачтено» выставляется обучающемуся, продемонстрировавшему правильное знание программного материала и изложившему ответ логично, грамотно, убедительно, готовому к дальнейшему профессиональному совершенствованию.

При ответе обучающийся может допустить некоторые неточности, негрубые ошибки, затрудняться в самостоятельном изложении материала, но правильно отвечать на задаваемые ему вопросы, в результате наводящих вопросов с помощью преподавателя исправлять допущенные ошибки и неточности.

«Не зачтено» может быть выставлено обучающемуся, обнаружившему неполное, знание учебно-программного материала, допускающему грубые ошибки, неспособному самостоятельно изложить ответ на вопрос, отвечающему неправильно или не дающему ответ на заданные вопросы. Демонстрируемый уровень знаний не может быть признан достаточным для профессиональной деятельности.


#### *Рекомендации при подготовке к экзамену*

Подготовка студентов к экзамену включает проработку лекций, в течение семестра и непосредственную подготовку в дни, предшествующие экзамену, включая, конечно, подготовку к коллоквиумам, тестированию, выполнению лабораторных работ и их защиту.


Для подготовки к ответам на экзаменационные вопросы (они выдаются в конце семестра) студент должен использовать не только курс лекций, но и основную и дополнительную литературу для выработки умения давать развернутые ответы на поставленные вопросы.

В ходе подготовки к экзамену студенту необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания изучаемых вопросов. А это достигается не простым заучиванием, а усвоением прочных систематизированных знаний аналитическим мышлением. Следовательно, непосредственная подготовка к экзамену должна в разумных пропорциях сочетать и запоминание, и понимание программного материала.

#### *Критерии оценивания*

 **«отлично» (30 баллов)** – получают обучающиеся, которые свободно ориентируются в материале и отвечают на поставленные вопросы без затруднений. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации.

**«хорошо» (25 баллов)** – получают обучающиеся, которые относительно полно ориентируются в материале, отвечают без затруднений на вопросы, допускают незначительное количество ошибок. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий.

 **«удовлетворительно» (15 баллов)** – получают обучающиеся, у которых недостаточно высок уровень владения материалом. В процессе ответа на зачете допускаются ошибки и затруднения при изложении материала. Обучающийся правильно отвечает на 2/3 всех вопросов.

**«неудовлетворительно» (менее 15 баллов)** – получают обучающиеся, которые допускают значительные ошибки. Обучающийся имеет лишь начальную степень ориентации в материале. Обучающийся правильно отвечает на менее 2/3 всех вопросов.

Максимальная сумма (**100 баллов**), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

– **первая составляющая** – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (**70 баллов**). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

– **вторая составляющая** – оценка знаний студента по результатам экзамена (**30 баллов**).

Таблица 10

*Примерное распределение баллов по естественно-научным и профессиональным дисциплинам*

	<b>Общая сумма</b>	<b>1-я точка</b>	<b>2-я точка</b>	<b>3 точка</b>
<b>1. Текущий контроль</b>				
посещение занятий	10 баллов	3 балла	3 балла	4 балла
выполнение и защита лабораторных работ	21 балл	7 баллов	7 баллов	7 баллов
<b>2. Рубежный контроль</b>				
тестирование	15 баллов	5 баллов	5 баллов	5 баллов
коллоквиум	24 балла	8 баллов	8 баллов	8 баллов
<b>Итого</b>	<b>70 баллов</b>	<b>23 балла</b>	<b>23 балла</b>	<b>24 балла</b>
<b>3. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>30 баллов</b>	<b>min – 15, max – 30 баллов</b>		

*Критерии оценки качества освоения дисциплины*

**Оценка «отлично» – от 91 до 100 баллов** – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые навыки работы сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На зачете (экзамене) студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

**Оценка «хорошо» – от 81 до 90 баллов** – содержание курса освоено, необходимые навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На зачете (экзамене) студент демонстрирует твердые знания материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

**Оценка «удовлетворительно» – от 61 до 80 баллов** – содержание курса освоено не полностью, необходимые навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На зачете (экзамене) студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала.

**Оценка «неудовлетворительно» – от 36 до 60 баллов** – содержание курса не освоено, необходимые навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На зачете (экзамене) студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

### **9.3. Государственная итоговая аттестация**

В целях приближения аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности к процедурам аттестации привлекаются эксперты – работодатели из числа действующих руководителей и работников профильных организаций (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), а также преподаватели смежных образовательных областей. Государственная итоговая аттестация бакалавра включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР). Государственные итоговые аттестационные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности бакалавра к выполнению профессиональных задач или продолжению образования в магистратуре по направлению 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств».

#### **Рекомендации к государственному экзамену**

Государственный экзамен является завершающим этапом изучения соответствующей учебной дисциплины или нескольких дисциплин и (или) модулей образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников, предшествующим защите выпускной квалификационной работы, и не может быть заменен оценкой качества освоения

образовательных программ путем осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студента.

Государственный экзамен проводится по утвержденной Университетом программе, содержащей перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, и рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.

Структура и содержание экзаменационных билетов соответствует вопросам программы обучения и требованиям квалификационной характеристики. Экзамен направлен на выявление у выпускника практических навыков и умений. Теоретическая и практическая части экзамена сбалансированы.

Структура и содержание фондов оценочных средств согласована с работодателями, соответствует требованиям ФГОС ВО, требованиям квалификационной характеристики по данному направлению и ориентирована на выявление сформированности у выпускников универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

#### *Критерии оценивания ответов выпускников на государственном экзамене*

Основными критериями оценки уровня подготовки и сформированности соответствующих компетенций выпускника при проведении государственного экзамена являются:

- степень владения профессиональной терминологией;
- уровень усвоения студентом теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач;
- ориентирование в нормативных правовых актах, научной и иной специальной литературе;
- логичность, обоснованность, четкость ответа;
- готовность отвечать на дополнительные вопросы по существу экзаменационного билета.

Оценка **«Отлично»** ставится, если выпускник демонстрирует свободное владение профессиональной терминологией, высокий уровень теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач, исчерпывающее последовательное, обоснованное и логически стройное изложение ответа, без ошибок. Речь выпускника грамотная, лаконичная, с правильной расстановкой акцентов. Выпускник готов отвечать на дополнительные вопросы.

Оценка **«Хорошо»** ставится, если выпускник демонстрирует владение профессиональной терминологией на достаточном уровне, достаточный уровень теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач, грамотное и логичное изложение ответа, без существенных ошибок, но изложение недостаточно систематизировано и последовательно. Речь выпускника грамотная, лаконичная, с правильной расстановкой акцентов. Выпускник испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы.



Оценка **«Удовлетворительно»** ставится, если выпускник демонстрирует владение профессиональной терминологией на минимальном уровне, низкий пороговый уровень теоретических знаний, усвоил только основной программный материал без знания отдельных особенностей, при ответе допускает неточности, материал недостаточно систематизирован. Речь выпускника в основном грамотная, но не демонстрируется уверенное владение материалом. Выпускник с трудом отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка **«Неудовлетворительно»** ставится, если выпускник не владеет профессиональной терминологией, демонстрирует низкий уровень теоретических знаний и неумение использовать их для решения профессиональных задач, не знает значительной части программного материала, допускает существенные грубые ошибки. Речь недостаточно грамотная. Выпускник не может ответить на дополнительные вопросы.

### ***Рекомендации к выпускной квалификационной работе***

ВКР бакалавра - это итоговая работа (проект или исследование) на заданную тему, выполненная автором с научным руководителем на базе полученных в процессе обучения теоретических знаний и практических умений и навыков. В ВКР могут использоваться материалы курсовых проектов и расчетно-практических заданий по профильным дисциплинам, а также материалы пройденных практик.

Выполнение ВКР должно производиться в соответствии с рекомендациями, изложенными в Положении о государственной итоговой аттестации выпускников КБГУ. ВКР бакалавра должна, как правило, содержать разделы с обзором литературных источников и постановку задачи проектирования, расчетную часть, анализ результатов, выводы и рекомендации, список используемой литературы. ВКР оформляется в виде расчетно-пояснительной записки (40–50 стр.) и графического материала.

### ***Критерии оценивания при защите выпускной квалификационной работы***

Члены экзаменационной комиссии оценивают работы, исходя из степени раскрытия темы, самостоятельности и глубины изучения проблемы, обоснованности выводов и предложений, а также определяют уровень навыков и умений студента самостоятельно организовывать свой труд.

**«Отлично»** - доклад структурирован, раскрывает причины выбора и актуальность темы, цель работы и ее задачи, логику выведения каждого наиболее значимого вывода; в заключительной части доклада показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии со стандартом. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии носят четкий характер, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом. Выводы в отзыве руководителя и в рецензии на выпускную квалификационную работу без замечаний. Широкое применение и

уверенное использование новых информационных технологий как в самой работе, так и во время доклада.

**«Хорошо»** - доклад структурирован, допускаются одна-две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей работы и ее задач, допускается погрешность в логике вывода одного из наиболее значимых выводов, но устраняется в ходе дополнительных уточняющих вопросов; в заключительной части нечетко начертаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ней. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии носят расплывчатый характер, но при этом раскрывают сущность вопроса, подкрепляются выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом. Выводы в отзыве руководителя и в рецензии на ВКР без замечаний или имеют незначительные замечания, которые не влияют на полное раскрытие темы. Несколько узкое применение и сдержанное использование новых информационных технологий, как в самой работе, так и во время доклада.

**«Удовлетворительно»** - доклад структурирован, допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей работы и ее задач, допущена грубая погрешность в логике вывода одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее устраняется с трудом; в заключительной части слабо показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, но не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям, оформлена небрежно. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии носят поверхностный характер, не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются выводами и расчетами из ВКР, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом. Выводы в отзыве руководителя и в рецензии на дипломную работу указывают на наличие замечаний, недостатков, которые не позволили студенту полно раскрыть тему. Недостаточное применение и неуверенное использование новых информационных технологий, как в самой работе, так и во время доклада.

**«Неудовлетворительно»** - доклад не полностью структурирован, слабо раскрываются причины выбора и актуальность темы, цели работы и ее задачи, допускаются грубые погрешности в логике вывода нескольких из наиболее значимых выводов, которые при указании на них не устраняются; в заключительной части слабо отражаются перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. ВКР выполнена с нарушением целевой установки и не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии носят поверхностный характер, не раскрывают его сущности, не подкрепляются выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают отсутствие самостоятельности и глубины

изучения проблемы студентом. В выводах в одном из документов или обоих документах (отзыв руководителя, рецензия) на дипломную работу имеются существенные замечания. Слабое применение и использование новых информационных технологий, как в самой работе, так и во время доклада.

Отчет председателя экзаменационной комиссии об итогах государственного экзамена и защиты ВКР должен содержать анализ, с указанием на основные недостатки в ответах на экзамене и защите ВКР, разделы (темы), вызвавшие у них наибольшие затруднения, а также возможных причин, которыми они вызваны. В отчете могут быть высказаны предложения по совершенствованию процедуры приема государственных экзаменов, защиты ВКР и иные пожелания.

Результаты государственного экзамена обсуждаются на заседаниях соответствующих кафедр, на Ученом Совете института. По итогам обсуждения на каждом уровне определяются конкретные мероприятия, направленные на совершенствование качества профессиональной подготовки выпускников.

 Не удалено: Программа государственной итоговой аттестации прилагается (Приложение 7).
---

#### **10. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся**

В целях обеспечения качества подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» реализуются следующие нормативно-методические документы:

- Положение о балльно-рейтинговой системе аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Кабардино-Балкарского университета им. Х.М. Бербекова;
- Положение об электронной информационно-образовательной среде КБГУ;
- Положение о курсовой работе;
- Положение о выпускной квалификационной работе КБГУ.
- Положение об организации и осуществлении образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

Методические материалы по образовательной программе представлены в приложении 8