

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Принята  
решением Ученого совета  
университета  
(протокол № 6  
от « 29 » 05 2015 г.)



«Утверждаю»  
Ректор ОмГТУ  
В.В. Шалай  
\_\_\_\_\_ 2015 г.



«Согласовано»  
Генеральный директор  
ОАО «НПП «Эталон»  
В.А. Никоненко  
\_\_\_\_\_ « 25 » 05 2015 г.

**Основная образовательная программа  
высшего образования**

**направления подготовки бакалавров**

**<11.03.04> < Электроника и нанoeлектроника >**


**Основной вид деятельности - < проектно-конструкторская >**

Профиль:


П 1. <Промышленная электроника>

Разработчики ООП:

**к.т.н./доцент кафедры**  
**«Технология электронной аппаратуры»**


  
\_\_\_\_\_/А.Г. Шкаев/  
« 22 » 05 2015 г.

**д.т.н./профессор кафедры**  
**«Технология электронной аппаратуры»**


  
\_\_\_\_\_/А.Н. Кликушин/  
« 22 » 05 2015 г.

Ответственный за методическое обеспечение ООП


**к.т.н./доцент кафедры**  
**«Технология электронной аппаратуры»**

  
\_\_\_\_\_/А.Г. Шкаев/  
« 22 » 05 2015 г.


Руководитель ООП  
**д.т.н./доцент, профессор, зав. кафедрой**  
**«Технология электронной аппаратуры»**

  
\_\_\_\_\_/В.А. Захаренко/  
« 22 » 05 2015 г.

Руководитель образовательного кластера  
**к.т.н./ профессор, декан**  
радиотехнического факультета

  
\_\_\_\_\_/В.И. Левченко/  
« 25 » 05 2015 г.

Помощник проректора по УМР  
**канд. техн. наук**

  
\_\_\_\_\_/Е.Г. Холкин/  
« 25 » 05 2015 г.

## Содержание ООП

<b>1</b>	<b>Общие положения.....</b>	<b>4</b>
1.1	Определение.....	4
1.2	Входные данные и нормативные документы для разработки ООП.....	4
1.3	Характеристика ООП.....	4
1.3.1	Цель ООП.....	4
1.3.2	Срок освоения ООП.....	4
1.3.3	Требования к абитуриенту.....	5
1.4	Профили.....	5
<b>2</b>	<b>Характеристика профессиональной деятельности.....</b>	<b>5</b>
2.1	Область профессиональной деятельности.....	5
2.2	Объекты профессиональной деятельности.....	5
2.3	Виды и задачи профессиональной деятельности.....	5
<b>3</b>	<b>Требования к результатам освоения ООП.....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса.....</b>	<b>8</b>
4.1	Структура дисциплин и разделов ООП.....	8
4.2	Матрица сопряжения компетенций и учебных дисциплин.....	8
4.3	Компетентностная модель в дескрипторной форме.....	8
4.4	Компетентностно-ориентированный учебный план	12
<b>5</b>	<b>Дисциплинарно-модульные программные документы ООП.....</b>	<b>12</b>
5.1	Рабочие программы учебных дисциплин.....	12
5.2	Программы практик.....	12
<b>6</b>	<b>Требования к условиям реализации ООП бакалавриата.....</b>	<b>13</b>
6.1	Кадровое обеспечение.....	13
6.2	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса..	13
6.3	Основные материально-технические условия для реализации ООП.....	15
6.4	Условия для реализации ООП для лиц с ограниченными возможностями...	14
<b>7</b>	<b>Характеристика социально-культурной среды.....</b>	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП.....</b>	<b>14</b>
8.1	Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	14
8.2	Государственная итоговая аттестация выпускников.....	14
	<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>	<b>15</b>

## **1 Общие положения**

### **1.1 Определение**

ООП бакалавриата, реализуемая в ОмГТУ по направлению подготовки *11.03.04 Электроника и нанoeлектроника*, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную Ученым Советом ОмГТУ с учетом требований рынка труда на основе ФГОС ВО.

ООП регламентирует цели и ожидаемые результаты образовательного процесса.

### **1.2 Входные данные и нормативные документы для разработки ООП:**

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

- Приказ Минобрнауки РФ от 19.12.2013 №1367 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»

- ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавриата *11.03.04 Электроника и нанoeлектроника*, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от «12» марта 2015г. № 218.

- Требования и ожидания работодателей и других заинтересованных сторон.

### **1.3 Характеристика ООП**

#### **1.3.1 Цель ООП.**

ООП бакалавриата, реализуемая ОмГТУ по направлению подготовки *11.03.04 Электроника и нанoeлектроника*, имеет своей целью развитие у студентов таких личностных качеств, как стремление к саморазвитию и повышению своей квалификации и мастерства.

ООП бакалавриата, реализуемая ОмГТУ по направлению подготовки *11.03.04 Электроника и нанoeлектроника* и профилю подготовки «Промышленная электроника», имеет своей целью развитие и формирование у выпускника общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций соответствующих профилю подготовки.

#### **1.3.2 Срок освоения и трудоемкость ООП.**

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.), вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

В соответствии с ФГОС ВО нормативный срок освоения программы бакалавриата, составляет:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года. Объем программы бакалавриата в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.;

- в очно-заочной или заочной формах обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования по очной форме обучения;

- при обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения, а при обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. Объем программы бакалавриата за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 75 з.е.

Конкретный срок получения образования и объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, в очно-заочной или заочной форме обучения, а также по индивидуальному плану определяются университетом самостоятельно в пределах сроков, установленных настоящим пунктом.

### **1.3.3 Требования к абитуриенту**

Абитуриент, поступающий на ООП по направлению подготовки программы бакалавриата *11.03.04 Электроника и наноэлектроника*, должен иметь образование не ниже среднего, наличие которого подтверждено документом об образовании в соответствии с правилами приема в ОмГТУ. Правила приема ежегодно устанавливаются решением Ученого совета университета.

## **1.4 Профили**

П1 «Промышленная электроника»;

## **2 Характеристика профессиональной деятельности**

### **2.1. Область профессиональной деятельности:**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное моделирование, проектирование, конструирование, технологию производства, использование и эксплуатацию материалов, компонентов, электронных приборов, устройств, установок вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой, оптической, микро- и наноэлектроники различного функционального назначения.

### **2.2 Объекты профессиональной деятельности:**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования, технологические процессы производства, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и наноэлектроники.

### **2.3. Виды и задачи профессиональной деятельности.**

Основной вид деятельности – проектно-конструкторская.

Задачи профессиональной деятельности:

проведение технико-экономического обоснования проектов;

сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения;

расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

разработка проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Дополнительный вид деятельности – производственно-технологическая.

Задачи профессиональной деятельности:

внедрение результатов исследований и разработок в производство;

выполнение работ по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники;

проведение технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники;

контроль за соблюдением технологической дисциплины и приемов энерго- и ресурсосбережения;

организация метрологического обеспечения производства материалов и изделий электронной техники;

Дополнительный вид деятельности – организационно-управленческая.

Задачи профессиональной деятельности:

организация работы малых групп исполнителей;

участие в разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам;

выполнение работ по сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений.

Дополнительный вид деятельности – монтажно-наладочная.

Задачи профессиональной деятельности:

участие в монтаже, наладке, настройке, регулировке и поверке измерительного, диагностического, технологического оборудования и программных средств, используемых для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и нанoeлектроники;

участие в наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов изделий электронной техники.

Дополнительный вид деятельности – сервисно-эксплуатационная.

Задачи профессиональной деятельности:

эксплуатация и сервисное обслуживание аппаратно-программных средств и технологического оборудования для производства материалов и изделий электронной техники;

проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;

составление инструкций по эксплуатации оборудования, заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт.

### **3 Требования к результатам освоения ООП**

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими компетенциями:

3.1. Общекультурными компетенциями:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-3);

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9).

### 3.2. Общепрофессиональными компетенциями:

- способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);

- способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

- способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей (ОПК-3);

- готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-4);

- способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-5);

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);

- способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7);

- способностью использовать нормативные документы в своей деятельности (ОПК-8);

- способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-9).

### 3.3. Профессиональными компетенциями:

#### проектно-конструкторская деятельность:

- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов (ПК-4);

- готовностью выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-5);

- способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-6);

- готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-7);

#### производственно-технологическая деятельность:

- способностью выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники (ПК-8);

- готовностью организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники (ПК-9);

#### организационно-управленческая деятельность:

- готовностью участвовать в разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет), установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-10);

- способностью выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-11);

- способностью организовывать работу малых групп исполнителей (ПК-12);

#### монтажно-наладочная деятельность:

- способностью налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для

решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и нанoeлектроники (ПК-13);

- готовностью к участию в монтаже, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники (ПК-14);

сервисно-эксплуатационная деятельность:

- способностью к сервисному обслуживанию измерительного, диагностического, технологического оборудования (ПК-15);

- готовностью осуществлять регламентную проверку технического состояния оборудования, его профилактический осмотр и текущий ремонт (ПК-16);

- способностью составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры (ПК-17);

- способностью разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения (ПК-18).

#### 4. Документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса

##### 4.1 Структура программы бакалавриата

Структура программы		Объем программы бакалавриата в з.е.*
<b>Блок 1</b>	Дисциплины (модули)	210
	Базовая часть	107
	Вариативная часть	103
<b>Блок 2</b>	Практики	24
<b>Блок 3</b>	Государственная итоговая аттестация	6
Объем программы бакалавриата		<b>240</b>

##### 4.2. Матрица сопряжения компетенций и учебных дисциплин

Матрица сопряжений компетенций и учебных дисциплин прилагается (Приложение 1).

##### 4.3. Компетентностная модель в дескрипторной форме

Результаты освоения ООП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, представленными в дескрипторной форме «знания, умения, владения»:

- **Знать:**

- Основные закономерности исторического процесса. Этапы исторического развития России. Место и роль России в истории человечества и в современном мире (ОК-2);

- Основные понятия и разделы философии; Формы мышления (понятие, суждение, умозаключение) и роль анализа, синтеза, индукции, дедукции в их формировании; Этапы развития философского мышления (исторические эпохи в философии) (ОК-1);

- Связь мышления и языка; Принципы правильного мышления (ОК-5);

- Структуру сознания и самосознания, Ценности человеческой жизни, Структуру общества и основные детерминанты общественной жизни (ОК-6, ОК-7);

- (ОК-8, ОК-19);

- Знать лексический минимум в объёме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера. Основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка (ОК-5);

- Основы экономики и организации производства, систем управления предприятиями; основы трудового законодательства (ОК-9);

- Базовые математические дисциплины и проявлять высокую степень их понимания. Основные теоремы из различных математических курсов и уметь их доказывать. Основные математические законы. Некоторые языки программирования или программное обеспечение для решения математических задач и получения дополнительной информации (ОПК-1);

- Основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях. Основные физические



- величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения. Фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки. Назначение и принципы действия важнейших физических приборов (ОПК-2);
- Особенности веществ применяемых в электронике, их влияние на окружающую среду, Основополагающие понятия и термины экологии. Региональные особенности взаимодействия промышленных объектов с окружающей средой. Принципы управления экологической безопасностью. Глобальные экологические проблемы. Пути рационального природопользования. Методы контроля окружающей среды. Организационные аспекты охраны окружающей среды (ОК-9);
  - Основные принципы преобразования электрической энергии на основе полупроводниковых преобразователей. Элементную базу электрических схем преобразовательной силовой электроники. Области применения устройств преобразовательной электроники, Основные понятия теории автоматического управления. Общие принципы построения систем автоматического управления. Основные законы регулирования, Основные понятия теории автоматического управления. Общие принципы построения систем автоматического управления. (ПК-5);
  - Назначение, основные принципы работы систем автоматизированного проектирования, Назначение, основные принципы работы систем автоматизации инженерных расчётов, Назначение, основные принципы работы систем схемотехнического моделирования (ПК-6, ПК-7);
  - Способы описания и характеристики электромагнитного излучения оптического диапазона. Физические основы взаимодействия оптического излучения с квантовыми системами. Способы генерация оптического излучения. Основные типы когерентных и некогерентных источников оптического излучения (ОПК-7);
  - Основные требования стандартов ЕСКД и правила выполнения чертежей различных изделий машиностроения и их соединений. Основные виды соединений деталей и сборочных единиц – элементы сборочных чертежей (ПК-6, ПК-7);
  - Основы компьютерной графики (ОК-12, ПК-7);
  - Правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности. Действующую законодательную и нормативную базу РФ в области безопасности жизнедеятельности и охраны труда при проектировании и эксплуатации промышленных предприятий (ПК-10, ПК-11, ПК-12);
  - Основы метрологии. Действующую систему допусков и посадок, Основные методы и средства измерения физических величин. Правовые основы стандартизации и сертификации. Научно-технические методы и принципы стандартизации, Принципы нормирования точности допусков размеров, отклонений формы, взаимного расположения, шероховатости геометрических элементов (ПК-8, ПК-9);
  - Основные электрические, магнитные и оптические свойства твердых тел, механизмы протекания тока, Основы физики твердого тела, Конструкции, параметры, характеристики устройств твердотельной электроники, Элементную базу электронной техники. Физические и математические модели приборов и устройств электроники и микроэлектроники. Элементную базу аналоговой и цифровой техники, Принцип действия и методы расчета элементов аналоговых и цифровых интегральных схем. Методы проектирования электронной компонентной базы (ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18);
- Уметь:**
- Проводить исторический анализ событий (ОК-2);
  - Анализировать и оценивать социальную информацию, Выявлять философский аспект в трактовке понятия «культура мышления». Определять роль историко-философского процесса в становлении культуры мышления человечества (ОК-1);
  - Применять принципы правильного мышления при выстраивании устной и письменной речи (ОК-5);
  - Выявлять детерминанты горизонтального и вертикального саморазвития личности, Использовать ценностные критерии в анализе фактов, событий, поступков давать моральную оценку фактам, событиям и поступкам (ОК-6, ОК-7);

- Анализировать современное состояние общества, выявлять перспективы его развития, Определять социальную значимость профессии в контексте основных детерминантов современного состояния общества и его перспектив, Применять современные экономические методы, способствующие повышению эффективности использования привлеченных ресурсов для обеспечения научных исследований и промышленного производства (ОК-3);
- Решать математические задачи и проблемы из различных областей математики. Переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей. Формулировать на математическом языке проблемы среднего уровня сложности, поставленные в нематематических терминах. Указать, какие законы описывают данное явление или эффект. Записывать уравнения для физических величин в системе СИ. Истолковывать смысл физических величин и понятий. Объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий (ОПК-1, ОПК-2);
- Работать с приборами и оборудованием в современной физической лаборатории. Использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных. Использовать методы физического моделирования, применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем (ОПК-3, ОПК-4);
- Выполнять термодинамические и кинетические расчеты, Описывать взаимосвязь строения и свойств материалов электроники (ОПК-5, ОПК-6);
- Оценивать экологическую обстановку. Работать с приборами и оборудованием в современной химико-экологической лаборатории. Использовать различные методики измерений и математической обработки экспериментальных данных. Использовать методы математического моделирования, применять методы анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем (ОК-9);
- Применять полученные знания для объяснения работы электрических и электронных схем преобразователей электрической энергии. Корректно выбирать элементную базу силовых и управляющих схем по номинальным и допустимым параметрам (ПК-4, ПК-5);
- Составлять уравнения систем автоматического регулирования. Составлять уравнения систем автоматического регулирования. Применять полученные знания для объяснения принципов работы приборов и устройств оптической и квантовой электроники. Применять полученные знания для объяснения принципов оптических методов передачи и обработки информации (ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9, ПК-5);
- Применять системы автоматизированного проектирования для разработки различных электронных приборов и конструкторско-технологической документации. Применять системы автоматизации инженерных расчётов для моделирования различных процессов Применять системы схемотехнического моделирования для расчета электронных схем различных электронных приборов (ПК-5);
- Решать задачи проектирования электрических схем источников оптического излучения. Решать задачи проектирования и расчета электрических схем приёмников оптического излучения. Производить энергетический расчет оптических систем (ПК-4, ПК-5);
- Решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя Составлять алгоритмы и программы для решения различных задач. Работать в современных операционных системах Искать информацию в глобальных сетях (ОПК-5, ОПК-6);
- Решать на плоскости конструктивно-геометрические задачи, связанные с изображением фигур и их геометрическими отношениями. Выполнять рабочие чертежи деталей. Читать и составлять сборочные чертежи Выполнять чертежи изделий средствами САПР КОМПАС и AutoCAD (ПК-5, ПК-6, ПК-7);
- Проводить анализ цепей при постоянных и синусоидальных воздействиях, а также при воздействиях сигналов произвольной и импульсной формы Применять методы и средства измерения физических величин Использовать стандартные методики обработки результатов многократных измерений с целью получения основных статистических характеристик,

определяющих точность и достоверность измерений. Выбирать методы измерений и средства измерений с заданными метрологическими характеристиками. (ПК-9);

- Проводить теоретические и экспериментальные исследования в области физики конденсированного состояния. Обработать и анализировать результаты экспериментального и теоретического исследования в области физики конденсированного состояния (ОК-10, ПК-1, ПК-5);

- Применять методы расчета параметров и характеристик, моделирования и проектирования электронных приборов и устройств твердотельной электроники (ОПК-9);

- Выбирать и описывать модели электронной компонентной базы на различных этапах проектирования с учетом выбранного маршрута проектирования; работать с техническими и программными средствами реализации процессов проектирования. Осуществлять выбор элементной базы аналоговых и цифровых интегральных схем и технологии их изготовления в зависимости от требований к электрическим характеристикам (ПК-8, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16);

- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)

**- Владеть:**

- Навыками критического восприятия информации (ОПК-1);

- Навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений. Навыками обоснования сущности философского мышления, связи философии с техническими науками (ОК-1);

- Навыками формирования собственного мнения о социально-значимых явлениях и процессах, критического восприятия противоправных и противоморальных действий. Навыками методологического обоснования исследований социально-значимых проблем (ОК-5, ОК-6, ОК-7);

- Навыками сравнительного анализа различных моделей информационного общества. Навыками формирования собственных оценок по поводу уже существующих решений философских и социально значимых проблем (ОПК-1, ОПК-2);

- Навыками выявления роли объективных и субъективных факторов и движущих сил истории (ОК-2);

- Иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников. Социокультурной компетенцией для успешного взаимопонимания в условиях общения с представителями другой культуры (ОК-5);

- Способностью понимать математические проблемы и выявлять их сущность. Навыками применять аналитические и численные методы решения поставленных задач. Навыками обработки и интерпретирования результатов эксперимента. Навыками использования методов математического моделирования в производственной практике. Навыками использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях. Основными методами физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач (ОПК-1, ОПК-2);

- Приемами правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории. Методами обработки и интерпретирования результатов эксперимента. Приемами использования методов физического моделирования в производственной практике (ПК-13, ПК-14, ПК-15);

- Способами утилизации материалов электроники. Навыками использования основных законов экологической безопасности (ОК-9);

- Основными приемами алгебры высказываний. Навыками построения схем на базовых элементах ЭВМ. Современной вычислительной техникой (ОПК-7);

- Навыками построения математических моделей надежности ЭС, их анализа и расчета (ОПК-5);

- Методами расчёта и обоснования основных параметров силовых преобразователей. Методами анализа схем управления силовыми преобразователями. Навыками моделирования и измерения параметров и характеристик энергетических преобразователей (ПК-13);

- Методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей (ОПК-3);

- Навыками расчёта корректирующих звеньев на базе операционных усилителей. Методами экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов оптической электроники. Современными программными средствами обработки данных эксперимента и моделирования. (ПК-5);
- Приемами ввода электронных схем с помощью стандартных графических пакетов. Современными системами автоматизированного проектирования Современными системами автоматизации инженерных расчётов Современными системами схмотехнического моделирования (ОПК-4, ОПК-5);
- Информациией о физико-технических аспектах преобразований различных видов энергии в электрическую (ОПК-3);
- Современными прикладными программами инженерных расчетов. Навыками работы с современными операционными системами. Навыками в разработке документации, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой на соответствие стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6);
- Методами анализа переходных процессов в линейных и нелинейных цепях (ПК-5);
- Методами обработки и оценки погрешности результатов измерений. Навыками выбора средства измерения с заданными метрологическими характеристиками и выполнения измерения с заданной точностью (ПК-7, ПК-8, ПК-9);
- Методами обработки и интерпретирования результатов эксперимента Методами экспериментальных исследований параметров и характеристик электронных приборов и устройств твердотельной электроники (ПК-13);
- Современными программными средствами моделирования и проектирования электронных приборов и устройств твердотельной электроники Навыками работы с информационными базами данных об отечественных и зарубежных электронных компонентах (ПК-4, ПК-5);
- Новыми технологиями обеспечивающими повышение эффективности проектов, технологических процессов, эксплуатации и обслуживания новой техники в области нанoeлектроники (ПК-8, ПК-9);
- Техникoй диагностики электронных схем Навыками математического моделирования, анализа и синтеза электронных цепей (ПК-13, ПК-14, ПК-16);
- Языками описания и проектирования современной электронной компонентной базы. Навыками работы с информационными базами данных об отечественных и зарубежных электронных компонентах (ПК-17, ПК-18);
- Сведениями о технологии изготовления материалов и элементов электронной техники, об основных тенденциях развития электронной компонентной базы (ПК-11, ПК-12);

#### **4.4. Компетентностно-ориентированный учебный план**

Календарный график образовательного процесса и учебный план прилагаются (Приложение 2).

### **5. Дисциплинарно-модульные программные документы ООП**

#### **5.1. Рабочие программы учебных дисциплин.**

Рабочие программы по дисциплинам прилагаются (Приложение 3).

#### **5.2. Программы практик**

В соответствии с ФГОС ВО реализуются следующие виды практик:

- учебная;
- производственная, в том числе и преддипломная.

Программы практик прилагаются (Приложение 4).

## **6. Требования к условиям реализации ООП бакалавриата**

### **6.1. Кадровое обеспечение**

Реализация ООП обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и/или научно-методической деятельностью.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 70 %.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 50 %.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 10 %.

### **6.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса**

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 обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда организации обеспечивает: доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах; фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы; проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса; 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 должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам естественнонаучной и технической направленности, изданными за последние 10 лет, по дисциплинам гуманитарной, социальной и экономической направленности - за последние 5 лет.

Фонд дополнительной литературы, помимо учебной, включает официальные справочно-библиографические и периодические издания.

Обеспечивается доступ к библиотечным фондам, включающим ведущие отечественные и зарубежные журналы.

Перечень учебно-методического и информационного обеспечения по каждой дисциплине учебного плана приведен в рабочей программе соответствующей дисциплины (Приложение 3).

### **6.3. Основные материально-технические условия для реализации ООП**

ОмГТУ 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.

Перечень материально-технического обеспечения ООП приведен в рабочих программах дисциплин (Приложение 3).

### **6.4. Условия для реализации ООП для лиц с ограниченными возможностями**

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

## **7. Характеристика социально-культурной среды**

В вузе функционирует служба проректора по ВР и СВ, деятельность которой регламентируется П ОмГТУ 55.02-2008 «О студенческом самоуправлении», П ОмГТУ 55.03-2008 «О старостате», Р ОмГТУ 71.02-2008 «Правила внутреннего распорядка государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Омский государственный технический университет», П ОмГТУ 71.26-2008 «Об организации внеучебной работы». В данное структурное подразделение входят: специалисты по учебно-методической работе, центр психологической разгрузки, студенческий клуб, спортивный клуб, музей истории ОмГТУ, редакция газеты «Омский Политехник».

Основная цель качественной подготовки специалиста – это воспитание интеллигентности как интегрального качества личности с развитой духовно-нравственной культурой, развитыми нравственно-эстетическими чувствами, познавательным интересом и широкой эрудицией, а также со сформулированной потребностью в организации здорового образа жизни и развитой потребностью в самореализации.

## **8. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП**

### **8.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП в вузе созданы следующие фонды оценочных средств:

- Матрица сопряжения компетенций и учебных дисциплин;
- П ОмГТУ 71.24-2008 «Проверка качества обучения на основе независимой внешней оценки»;
- П ОмГТУ 71.08-2012 «Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации студентов очной формы обучения (бакалавриат и специалитет)»;
- П ОмГТУ 71.30-2008 «Положением об управлении учебно-познавательной деятельностью студентов (СРС)»;
- П ОмГТУ 71.12 «Положение о выпускной квалификационной работе (бакалавра, дипломированного специалиста, магистра)».

### **8.2. Программа государственной итоговой аттестации**

Итоговая аттестация выпускника вуза является обязательной и осуществляется после освоения ООП в полном объеме. Программа государственной итоговой аттестации прилагается (Приложение 5).

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

**Матрица соответствия компетенции, составных частей ООП и оценочных средств**

Индекс компетенции	Блоки учебного плана ООП бакалавриата													
	Б.1 Базовая часть					Б.2 Вариативная часть (общая для всех профилей)				Б.2 Вариативная специализированная часть		Б.3. Практика		
										III				
История														
Иностранный язык														
Этнология														
Безопасность жизнедеятельности														
Физика														
Экология														
Математика														
Экология														
Информатика														
Метрология, электродиагностика														
Цифровая обработка сигналов														
Основы теория цепей														
Основы радиоавтоматики и управления телемеханическими системами														
Искусственный интеллект и компьютерная графика														
Схемотехника и системы телемеханических систем														
Электродинамика и распространение радиоволн														
Общая теория связи														
Электронная техника														
Научно-исследовательская работа														
Внеклассная деятельность														
Физическая культура														
Цифровые устройства и микропроцессоры														
Радиотелеметрия и радиолокация														
Основы компьютерного моделирования радиотехнических устройств														
Основы теории надежности радиотехнических средств														
Основы конструирования и технологии производства радиотехнических средств														
Твердотельная и оптическая электроника														
Функциональная электроника														
Электронные радиотехнические средства														
Основы теории радиотехнических сетей и сигналов														
Математика														
Устройства СВЧ и антенны														
Электродинамика														
Проектирование физических схем и структур														
Проектирование планарных и объемных схем электроники														
Микроэлектроника														
Методы и средства идентификационных измерений														
Идентификация электроники														
Вакуумная и сверхвысокая электроника														
Измерения параметров телемеханики														
Электронные средства сбора и обработки информации														
Физические основы микроэлектроники														
Теория автоматического регулирования														
Проектирование оптоэлектронных приборов														
Компьютерные технологии														
Электронные источники тока														
Электронные промышленные устройства														
Оптоволоконная техника														
Магнитные элементы электроники														
Теплоэлектронная техника														
Микро- и нанотехнологии														
Применение схем контроля температуры														
Сенсорная электроника, датчики														
Метрологические обеспечения средств измерения														
Учебная практика														
Производственная практика														
Преддипломная практика														
ГИА, Защита ВКР														

**Общекультурные компетенции**

- OK-1
- OK-2
- OK-3
- OK-4
- OK-5
- OK-6
- OK-7
- OK-8
- OK-9

**Общепрофессиональные компетенции**

- ОПК-1
- ОПК-2







