

**ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

## **АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН**

<b>Уровень высшего образования:</b>	Бакалавриат
<b>Направление подготовки:</b>	27.03.01 Стандартизация и метрология
<b>Направленность (профиль):</b>	Метрология и метрологическое обеспечение
<b>Квалификация выпускника:</b>	бакалавр
<b>Форма обучения:</b>	очная

## Оглавление

Аннотация рабочей программы дисциплины «Всеобщая история» .....	5
Аннотация рабочей программы дисциплины «История России» .....	6
Аннотация рабочей программы дисциплины «История Санкт-Петербурга» .....	7
Аннотация рабочей программы дисциплины «Философия» .....	9
Аннотация рабочей программы дисциплины «Культурология» .....	10
Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык» .....	11
Аннотация рабочей программы дисциплины «Социология и политология» .....	13
Аннотация рабочей программы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» .....	14
Аннотация рабочей программы дисциплины «Химия» .....	15
Аннотация рабочей программы дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» .....	17
Аннотация рабочей программы дисциплины «Введение в информационные технологии» .....	18
Аннотация рабочей программы дисциплины «Математика» .....	20
Аннотация рабочей программы дисциплины «Физика» .....	22
Аннотация рабочей программы дисциплины «Введение в направление» .....	24
Аннотация рабочей программы дисциплины «Аналитическая химия» .....	25
Аннотация рабочей программы дисциплины «Экономика» .....	29
Аннотация рабочей программы дисциплины «Электротехника» .....	30
Аннотация рабочей программы дисциплины «Электроника и микропроцессорная техника» .....	32
.....	
Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» .....	34
Аннотация рабочей программы дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов» .....	37
Аннотация рабочей программы дисциплины «Физические основы измерений и эталоны» .....	38
Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы технического регулирования» .....	40
Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы квалиметрии» .....	42
Аннотация рабочей программы дисциплины «Метрология, часть 1: Общая теория измерений» .....	44
Аннотация рабочей программы дисциплины «Метрология. часть 2. Обеспечение единства измерений» .....	46
Аннотация рабочей программы дисциплины «Метрологическое обеспечение электрических, магнитных и радиотехнических величин» .....	48
Аннотация рабочей программы дисциплины «Защита интеллектуальной собственности и патентоведение» .....	50
Аннотация рабочей программы дисциплины «Взаимозаменяемость и нормирование точности» .....	52
Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы научных исследований и планирование и организация эксперимента» .....	54
Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы надежности средств измерений» .....	57

Аннотация рабочей программы дисциплины «Организация и технология испытаний и подтверждение соответствия» .....	59
Аннотация рабочей программы дисциплины «Физическая культура и спорт» .....	61
Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы и приборы экологического контроля» .....	63
Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория обработки сигналов» .....	64
Аннотация рабочей программы дисциплины «Законодательная метрология» .....	66
Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы стандартизации» .....	68
Аннотация рабочей программы дисциплины «Системы управления качеством» .....	69
Аннотация рабочей программы дисциплины «Метрологическое обеспечение механических величин» .....	71
Аннотация рабочей программы дисциплины «Метрологическое обеспечение геометрических величин» .....	73
Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы контроля качества» .....	75
Аннотация рабочей программы дисциплины «Правоведение» .....	77
Аннотация рабочей программы дисциплины «Автоматизация измерений, контроля и испытаний» .....	78
Аннотация рабочей программы дисциплины «Прикладная метрология» .....	80
Аннотация рабочей программы дисциплины «Метрологическое обеспечение аналитических измерений» .....	82
Аннотация рабочей программы дисциплины «Метрологическое обеспечение в области термометрии и оптических величин» .....	84
Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы оптимизации в управлении качеством» .....	86
Аннотация рабочей программы дисциплины «Системы автоматизированного проектирования и конструирования измерительных приборов» .....	89
Аннотация рабочей программы дисциплины «Метрологическое обеспечение в области расходомерии, давления и вакуума» .....	90
Аннотация рабочей программы дисциплины «метрологическое обеспечение измерений в области ионизирующих излучений» .....	92
Аннотация рабочей программы дисциплины «Информационно-измерительные системы» .....	94
Аннотация рабочей программы дисциплины «Стандартизация изделий и технологических процессов» .....	96
Аннотация рабочей программы дисциплины «Техническое регулирование в области приборостроения» .....	97
Аннотация рабочей программы дисциплины «Метрологическая экспертиза» .....	99
Аннотация рабочей программы дисциплины «Метрологический анализ измерительной техники» .....	101
Аннотация рабочей программы дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» .....	103
Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы горного дела» .....	104
Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы нефтегазового дела» .....	106

Аннотация рабочей программы дисциплины «Технологии контроля в горнодобывающей промышленности» .....	107
Аннотация рабочей программы дисциплины «Технологии контроля в нефтегазовой промышленности» .....	109
Аннотация рабочей программы дисциплины «Русский язык как иностранный специальный» .....	111
Аннотация рабочей программы дисциплины «Приборы и методы контроля в нанотехнологиях» .....	112
Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория и технология программирования»	114

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ВСЕОБЩАЯ ИСТОРИЯ»**

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины История «Всеобщая история»

Основными задачами дисциплины История «Всеобщая история» являются:

- знание движущих сил и закономерностей исторического процесса, места человека в историческом процессе, в политической организации общества;
- изучение и понимание студентами специфики исторических событий в мире, в России, их месте в контексте мировой истории;
- формирование гражданской ответственности и патриотизма, стремление своими действиями служить интересам России, в т.ч. защите национальных интересов;
- воспитание чувства национальной гордости;
- понимание многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса, воспитание толерантности;
- понимание места и роли области деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами;
- формирование у студентов навыков самостоятельной работы с источниками;
- формирование навыков исторической аналитики: способность на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;
- развитие умения логически мыслить, вести научные дискуссии;
- развитие навыков конспектирования первоисточников;
- творческое мышление, самостоятельность суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и приумножению.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 ак. часа.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Всеобщая история» входит в состав дисциплин обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 270301 Стандартизация и метрология и изучается в 1(всеобщая история) семестрах.

Дисциплина «Всеобщая история» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: социологии, политологии, философии, психологии.

Особенностью дисциплины является социальные функции истории как науки: познавательная, или интеллектуально-развивающая; воспитательная; политическая, или практически-политическая; мировоззренческая.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5	УК-5.1. Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте УК-5.2. Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.3. Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ РОССИИ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «История России»

Основными задачами дисциплины «История России» являются:

- знание движущих сил и закономерностей исторического процесса, места человека в историческом процессе, в политической организации общества;
- изучение и понимание студентами специфики исторических событий в мире, в России, их месте в контексте мировой истории;
- формирование гражданственности и патриотизма, стремление своими действиями служить интересам России, в т.ч. защите национальных интересов;
- воспитание чувства национальной гордости;
- понимание многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса, воспитание толерантности;
- понимание места и роли области деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами;
- формирование у студентов навыков самостоятельной работы с источниками;
- формирование навыков исторической аналитики: способность на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;

- развитие умения логически мыслить, вести научные дискуссии;
- развитие навыков конспектирования первоисточников;
- творческое мышление, самостоятельность суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и приумножению.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак. часа.

#### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «**История России**» входит в состав дисциплин обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 270301 Стандартизация и метрология и изучается во 2 семестре.

Дисциплина «**История России**» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: социологии, политологии, философии, психологии.

Особенностью дисциплины являются социальные функции истории как науки: познавательная, или интеллектуально-развивающая; воспитательная; политическая, или практически-политическая; мировоззренческая.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<b>УК-5</b>	УК-5.1. Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте УК-5.2. Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.3. Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА»**

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «История Санкт-Петербурга»

Основными задачами дисциплины «История Санкт-Петербурга» являются:

- знание история Санкт-Петербурга;
- изучение и понимание студентами специфики исторических событий произошедших в Санкт-Петербурге;
- формирование гражданственности и патриотизма, стремление своими действиями служить интересам России, в т.ч. защите национальных интересов;
- воспитание чувства национальной гордости;
- понимание многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса, воспитание толерантности;
- формирование у студентов навыков самостоятельной работы с источниками;
- развитие умения логически мыслить, вести научные дискуссии;
- развитие навыков конспектирования первоисточников;
- творческое мышление, самостоятельность суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и приумножению.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 ак. часа.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «История Санкт-Петербурга» входит в состав дисциплин обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 270301 Стандартизация и метрология и изучается в 3 семестре.

Особенностью дисциплины является социальные функции истории как науки: познавательная, или интеллектуально-развивающая; воспитательная; мировоззренческая.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5	УК-5.1. Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте УК-5.2. Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.3. Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЛОСОФИЯ»**

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 «Стандартизация и метрология»

**Профиль программы:** «Метрология и метрологическое обеспечение»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Философия» - сформировать целостные представления о рождении и развитии философского знания, а также о современных философских проблемах природы, человека и общества. Курс излагает основы современной научно-философской картины мира, рассматривает сущность и смысл человеческой жизни, многообразные формы знания, современные социальные проблемы, формы и методы научного познания, взаимоотношение биологического, социального и духовного в человеке, отношение человека к природе, условия формирования личности, ее свободы и ответственности за сохранение жизни, природы и культуры; общий ход исторического процесса, разнообразие, проблемы и перспективы современной культуры и цивилизации. Курс вводит в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, вырабатывает способности к работе с оригинальными и адаптированными философскими текстами.

Основными задачами дисциплины «Философия» являются:

- развить способности к системному и критическому восприятию и оценке источников информации;
- развить умения логично формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- дать приемы ведения дискуссии, полемики, диалога в условиях межкультурного взаимодействия; формирование терпимости и уважения к другим мнениям;
- сформировать представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира;
- дать представление об основных разделах современного философского знания;
- познакомить с основными философскими проблемами и методами их исследования;
- сформировать представление о базовых принципах и приемах философского познания.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётных единиц, 108 ак. часа(ов).

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Философия» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» и изучается в 1 семестре.

Дисциплина «Философия» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: история, культурология.

Особенностью дисциплины является комплексный подход к значимым общечеловеческим проблемам и вопросам: основания этики, общечеловеческие ценности, определение человека и культуры, познаваемость мира, истинность картины мира, метод познания и др.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5	УК-5.1. Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте УК-5.2. Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.3. Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КУЛЬТУРОЛОГИЯ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Культурология»: научить студентов ориентироваться в многообразии культур, оказавших влияние на формирование совокупной системы этических норм, технических достижений и эстетических ценностей современного человечества; сформировать компетенции, позволяющие работать в мультикультурном коллективе.

Основные задачи дисциплины:

- познакомить студентов с функциями культуры, показать значение культуры для развития человеческого общества и становления личности каждого человека;
- сформировать базовые навыки культурологического мышления с использованием таких понятий, как «культурные ценности и нормы», «культурная картина мира», «типологические характеристики культуры», «культурная самоидентификация»;
- познакомить с последовательностью исторических форм культуры, оказавших влияние на становление гуманистических ценностей современной цивилизации;
- сформировать представление о многообразии культурных норм и ценностей, заложить основы конструктивного поведения в мультикультурной и многоконфессиональной среде;
- научить студентов находить и анализировать информацию, необходимую для формирования общекультурных компетенций.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 ак. часа.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Культурология» входит в состав обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по

направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология», направленность (профиль) «Метрология и метрологическое обеспечение», и изучается во 2 семестре.

«Культурология» – общеобразовательная дисциплина, для изучения которой достаточно знаний, умений и навыков в объёме среднего общего образования. Вместе с тем, предшествующей по отношению к ней может считаться дисциплина «История».

Дисциплина «Культурология» является основополагающей для успешного культурного взаимодействия в период учёбы и при прохождении практик.

Особенностью дисциплины является сочетание теоретического материала, позволяющего осмыслить культурные различия через историю цивилизации, и практического материала, ориентированного на выработку навыков самостоятельного поиска и анализа информации общекультурного содержания.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5	УК-5.1. Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте УК-5.2. Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.3. Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (английский, немецкий, французский)»**

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины:

- повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение будущими магистрами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных

задач в различных областях бытовой, культурной и профессиональной деятельности при общении с зарубежными партнёрами, а также для дальнейшего самообразования.

Основными задачами дисциплины являются:

- формирование знаний лексического материала и коммуникативной грамматики для использования в профессионально-деловом общении.
- развитие коммуникативных умений во всех видах речевой деятельности (говорение, аудирование, чтение, письмо).
- развитие умений использования стратегий автономной учебно-познавательной деятельности через самостоятельную работу.
- формирование позитивного отношения и толерантности к другим культурам вообще и к культуре стран изучаемого языка в частности.
- развитие способности к сотрудничеству и совместному решению проблем в профессионально-деловом общении.
- стимулирование познавательной активности и мотивации к дальнейшему изучению иностранного языка как инструмента профессионального становления и развития.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 10 зачётных единиц, 360 ак. часов.

#### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Иностранный язык» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология» (уровень «бакалавр») и изучается в первом, втором, третьем и четвертом семестрах.

Особенностью дисциплины является изучение иностранного языка.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4	УК 4.1 <b>Знать:</b> правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия УК 4-2 <b>Уметь:</b> применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия УК 4-3 <b>Владеть:</b> методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СОЦИОЛОГИЯ И ПОЛИТОЛОГИЯ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Приборы Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Социология и политология» — системное и предметное освоение знаний о социальной, политической, правовой реальности современной России и мира, формирование у студентов компетентного понимания социальных, политических проблем, источников их возникновения и возможных путей решения.

Основными задачами дисциплины «Социология и политология» являются:

- освоение социальной природы политики и ее роли в общественной жизни;
- изучение закономерностей и особенностей функционирования важнейших политических институтов в политической организации общества;
- овладение основами сравнительного анализа современных политических систем;
- формирование научного знания о сущности власти и государства и представлений о путях возникновения и роли политических партий, о типах идеологии и политической культуры;
- изучение становления социологии и ее роли в управлении общественными отношениями;
- освоение социологического подхода к изучению общества и его структуры.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак. часов.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Социология и политология» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 27.03.01 «стандартизация и метрология», направленность (профиль) «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается в третьем семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» являются «Всеобщая история», «История России», «Философия».

Дисциплина «Социология и политология» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Защита интеллектуальной собственности и патентоведение», «Основы научных исследований и планирование и организация эксперимента».

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою	УК-3	УК-3.1. Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
роль в команде		УК-3.2. Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды УК-3.3. Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** «Метрология и метрологическое обеспечение».

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» — освоение теоретических знаний в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, приобретение умений применять эти знания в профессиональной и иной деятельности и формирование необходимых компетенций.

Основными задачами дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» являются: Основными задачами дисциплины являются приобретение знаний и умений, необходимых для:

- создания комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека;
- идентификация негативных воздействий среды обитания естественного, техногенного и антропогенного происхождения;
- разработка и реализация мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий;
- обеспечение устойчивости функционирования объектов и технических систем в штатных и чрезвычайных ситуациях;
- принятия решений по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их последствий;

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ак. часов.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки бакалавриата «27.03.01 Стандартизация и метрология» и изучается в 7 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» являются «Химия», «Экология», «Вредные вещества и излучения в окружающей среде».

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Основы автоматического управление», «Основы проектирования приборов и систем», «Приборы и методы радиационного контроля».

Особенностью дисциплины является воспитания ценностного отношения к здоровью и человеческой жизни а так же формирования мировоззрения и воспитания у студентов социальной ответственности.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	УК-8	<p>УК-8.1. Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций 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 чрезвычайной ситуации                      УК-8.2. Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению                      УК-8.3. Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»**

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

**Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Химия»:

– приобретение базовых знаний общих законов и закономерностей химических превращений и их практическое применение при выполнении инженерно-химических расчетов в профессиональной деятельности.

– обеспечение подготовки студентов к изучению в последующих семестрах ряда специальных дисциплин.

Основные задачи дисциплины:

– формирование представлений о химической природе веществ, свойствах веществ с акцентированием роли химических свойств и законов при формировании комплекса природоохранных мероприятий; навыков практического применения полученных знаний;

– овладение методами выполнения расчетов материальных балансов химических реакций, основными методами исследования состава и свойств веществ;

– приобретение навыков обращения со специальной литературой, поиска сведений и данных в библиотечных и информационно-коммуникационных электронных ресурсах;

– формирование мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков, связанному с решением задач в области метрологии и метрологического обеспечения.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 ак. часа.

#### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Химия» входит в состав обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология» и изучается в 1-м семестре.

Дисциплина «Химия» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Экология», «Аналитическая химия», «Безопасность жизнедеятельности».

Особенностью дисциплины является приобретение теоретических знаний, связанных с современными методами и подходами общей химии. Получение умений и навыков в области практического применения методов моделирования, математического анализа связанных с решением экологических задач в области метрологии и метрологического обеспечения.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1	ОПК-1.1. Знает положения, законов и методов в области естественных наук ОПК-1.2. Умеет анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук ОПК-1.3. Владеет методами анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук
Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественно-научных	ОПК-2	ОПК-2.1. Знает теорию вероятностей и математическую статистику; основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения ОПК-2.2. Умеет применять физико-математические методы для решения практических задач в области технического регулирования и метрологии; применять вероятностно-статистический подход к оценке точности измерений, испытаний,

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
дисциплин		качества продукции и надежности измерительной техники, технологических процессов ОПК-2.3. Владеет навыками использования знаний профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин при решении практических задач

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Метрология и стандартизация

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» — формирование у студентов знаний построения чертежа, умений читать и составлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов.

Основными задачами дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» являются: изучение основных правил (методов) построения и чтения чертежей; способов решения метрических и позиционных задач; правил оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД; овладение навыками снятия эскизов, изображения технических изделий, оформления чертежей с использованием графических инструментов; формирование навыков определения геометрических форм деталей по их изображениям.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 ак. часа.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 «Стандартизация и метрология (уровень бакалавриата)» и изучается в 1 семестре.

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы проектирования приборов и систем», «Детали приборов и основы конструирования» и ряда специальных дисциплин, в которых рассматриваются чертежи и схемы, специфичные для данного направления подготовки.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	УК-1.1. Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач
Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2	УК-2.1. Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность УК-2.2. 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 УК-2.3. Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** «27.03.01 Стандартизация и метрология»

**Профиль программы:** "Метрология и метрологическое обеспечение"

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Введение в информационные технологии» — формирование у студентов базовых знаний о современных информационных технологиях, аппаратном и программном обеспечении персональных компьютеров и мобильных устройств, принципах построения компьютерных сетей, возможностях наиболее распространенных пакетов прикладных программ, основах прикладного программирования, а также подготовка студентов к освоению последующих дисциплин и решению прикладных задач, связанных с использованием информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

Основными задачами дисциплины «Введение в информационные технологии» являются:

- изучение основ информационно-коммуникационных технологий;
- овладение методами использования современного аппаратного и программного обеспечения персональных компьютеров, мобильных устройств и компьютерных сетей для решения практических задач в профессиональной деятельности;
- формирование мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области информационных технологий.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 7 зачётных единиц, 252 ак. часа.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Введение в информационные технологии» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология» (уровень бакалавриата) профиль «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается в первом и втором семестрах.

Дисциплина «Введение в информационные технологии» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: информационно-измерительные системы, автоматизация измерений, контроля и испытаний.

Особенностью дисциплины является освоение материала курса Сетевой академии Cisco: «Введение в кибербезопасность».

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.	УК-1.1. Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач
Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.	УК-2.1. Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность УК-2.2. 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 УК-2.3. Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»**

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины:

- приобретение базовых математических знаний, способствующих успешному освоению различных курсов (теория вероятностей и математическая статистика, физика, химия и др.) и смежных дисциплин;
- обеспечение подготовки студентов к изучению в последующих семестрах ряда специальных дисциплин;
- приобретение навыков построения и применения математических моделей в инженерной практике.

Основные задачи дисциплины:

- получение общих представлений о содержании и методах математики, ее месте в современной системе естествознания и практической значимости для современного общества, о единой системе естественнонаучных знаний, об основах современного естествознания и естественнонаучной картине мира;
- получение представлений о практической значимости теоретических разработок в области математики, их необходимости для развития современного общества и обеспечения научного и технического прогресса, о ведущей роли математики как языка науки при изучении вопросов и проблем, возникающих в различных областях науки и техники.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 12 зачётных единиц, 432 ак. часа.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» и изучается в 1, 2 и 3 семестре.

Дисциплина «Математика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Информатика», «Физика», «Химия», «Электротехника и электроника», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Метрология».

Особенностью дисциплины является её тесная взаимосвязь не только с другими изучаемыми дисциплинами, но и с прикладными задачами, встречающимися в профессиональной деятельности выпускника.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Знает положения, законы и методы в области естественных наук	ОПК-1.1	<b>Знать</b> основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциальных уравнений <b>Уметь</b> употреблять математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов, использовать основные приемы обработки экспериментальных данных, аналитического и численного решения уравнений (алгебраических, дифференциальных и т.д.) <b>Владеть</b> методами построения математических моделей типовых задач
Умеет анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук	ОПК-1.2	<b>Знать</b> основные понятия аналитической геометрии, линейной и векторной алгебры; понятия, на которых базируются дифференциальное и интегральное исчисление функций одной и нескольких переменных; определения числовых и функциональных и рядов; понятия, на которые используются при рассмотрении дифференциальных уравнений <b>Уметь</b> использовать основные математические определения и понятия в профессиональной деятельности <b>Владеть</b> методами математической постановки задач при рассмотрении проблем профессиональной деятельности
Владеет методами анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук	ОПК-1.3	<b>Знать</b> теоремы аналитической геометрии, линейной и векторной алгебры; теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных; теоремы о числовых и функциональных и рядах; дифференциальные уравнения <b>Уметь</b> использовать основные математические закономерности в профессиональной деятельности <b>Владеть</b> методами анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования
Умеет применять физико-математические методы для решения практических задач в области технического регулирования и метрологии; применять вероятностно-статистический подход к оценке точности измерений, испытаний,	ОПК-2.2	<b>Знать</b> основные типы дифференциальных уравнений <b>Уметь</b> подбирать нужные дифференциальные уравнения для постановки практических задач в области технического регулирования <b>Владеть</b> методами решения дифференциальных уравнений, применяемых для описания типовых задач в области метрологии

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
качества продукции и надежности измерительной техники, технологических процессов		
Владеет навыками использования знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин при решении практических задач	ОПК-2.3	<b>Знать</b> основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, которые используются в профильных разделах при решении практических задач <b>Уметь</b> использовать основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, которые применяются в профильных разделах при решении практических задач <b>Владеть</b> навыками использования методов математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, которые применяются при решении практических задач в области метрологии

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Физика» — формирование у студентов научного стиля мышления, умения ориентироваться в потоке научной и технической информации и применять в будущей научно-исследовательской и проектно-производственной деятельности физические методы исследования.

Основными задачами дисциплины «Физика» являются:

- изучение основных физических явлений, фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики, включая представление о границах их применимости;
- овладение методами научных физических исследований, формирование умения выделить конкретное физическое содержание в проектных и производственных задачах будущей деятельности, освоение приемов и методов решения конкретных задач из различных областей физики;
- ознакомление и овладение современной научной аппаратурой и методами исследований, формирование навыков проведения физического эксперимента и умения оценить степень достоверности результатов, полученных в процессе экспериментального и теоретического исследования.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 12 зачётных единиц, 432 ак. часа.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Физика» входит в состав обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология», направленность (профиль) «Метрология и метрологическое обучение» и изучается в первом, втором, третьем семестрах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Физика» являются «Математика», «Информатика».

Дисциплина «Физика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Электротехника», «Прикладная механика», «Электроника и микропроцессорная техника».

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1	ОПК-1.1. Знает положения, законов и методов в области естественных наук ОПК-1.2. Умеет анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук ОПК-1.3. Владеет методами анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук
Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин	ОПК-2	ОПК-2.1. Знает теорию вероятностей и математическую статистику; основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения ОПК-2.2. Умеет применять физико-математические методы для решения практических задач в области технического регулирования и метрологии; применять вероятностно-статистический подход к оценке точности измерений, испытаний, качества продукции и надежности измерительной техники, технологических процессов ОПК-2.3. Владеет навыками использования знаний профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин при решении практических задач

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ВВЕДЕНИЕ В НАПРАВЛЕНИЕ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Введение в направление»:

- изучение дисциплины «Введение в направление» для формирования базовых знаний по метрологии, стандартизации и сертификации, основанных на изучении: нормативной документации, основных терминов и определений, целей, классификаций и исторических сведений по дисциплине.

Основные задачи изучения дисциплины:

- получение теоретических и практических навыков по основным вопросам метрологии, стандартизации и сертификации;
- подготовка студентов к развитию базовых знаний по дисциплине;
- подготовка студентов к работе с нормативной документацией и умением пользоваться поисковыми ресурсами;
- развитие понимания проблем метрологии от исторических сведений до современных проблем.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 ак. часа.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Введение в направление» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология», направленность (профиль) «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается в 1 семестре.

Дисциплина «Введение в направление» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Метрология», «Основы технического регулирования», «Законодательная метрология», «Прикладная метрология».

Особенностью дисциплины является развитие понимания проблем метрологии от исторических сведений до современных проблем.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных	УК – 1	УК-1.1. Знает: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
задач		
Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК – 2	УК-2.1. Знает: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.
Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК – 1	ОПК-1.1. Знает положения законов и методов в области естественных наук
Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин	ОПК – 2	ОПК-2.1. Знает теорию вероятностей и математическую статистику; основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определения и единицы измерения.
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ПКС – 1	ПКС-1.1. Знает основополагающие документы в области технического регулирования: ФЗ «О техническом регулировании», ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации», ФЗ «Об обеспечении единства измерений».

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

## Цели и задачи дисциплины

### Цель дисциплины:

- подготовка выпускника, владеющего классическими и современными методами анализа веществ и их смесей;
- обучение теоретическим основам и практическим методам исследования состава веществ и их смесей, связанных с решением экологических задач.

### Основные задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ и общих методов выполнения химического анализа;
- овладение методами выполнения расчетов состава вещества по результатам анализа, а также использованием полученных знаний при организационно-управленческой деятельности;
- формирование представлений о химической природе веществ, свойствах веществ с акцентированием на роли химических свойств и законов при формировании комплекса природоохранных мероприятий;
- приобретение навыков практического применения полученных знаний; способностей для самостоятельной работы;
- развитие мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области технологии обеспечения безопасной и эффективной реализации геотехнологий добычи, переработки твердых полезных ископаемых и рационального использования подземного пространства.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 ак. часа.

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Аналитическая химия» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология» и изучается во 2 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Аналитическая химия» являются «Химия», «Биология», «Математика».

Дисциплина «Аналитическая химия» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Физическая химия», «Органическая химия».

Особенностью дисциплины является формирование представлений о способах отбора проб, пробоподготовке, классификации методов определения состава веществ и развитие умений проведения химического качественного и количественного анализа. Дисциплина играет ведущую роль в освоении обучающимися систематического качественного анализа, весового (гравиметрического) и объемного (титриметрического) анализа.

## Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1	ОПК-1.1 Знает положения, законов и методов в области естественных наук ОПК-1.2 Умеет анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук ОПК-1.3 Владеет методами анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	ОПК-2	ОПК-2.1 Знает теорию вероятностей и математическую статистику; основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения ОПК-2.2 Умеет применять физико-математические методы для решения практических задач в области технического регулирования и метрологии; применять вероятностно-статистический подход к оценке точности измерений, испытаний, качества продукции и надежности измерительной техники, технологических процессов ОПК-2.3 Владеет навыками использования знаний профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин при решении практических задач

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЯ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Экология»: формирование у студентов необходимых знаний в области классической и промышленной экологии, комплексного использования сырьевых и энергетических ресурсов, создания замкнутых производственных циклов.

Основные задачи дисциплины:

- приобретение знаний в области общих экологических вопросов;
- приобретение знаний в области токсичности загрязняющих веществ;
- приобретение знаний в области источников загрязнений компонентов окружающей среды и принципов ее защиты;
- приобретение знаний в области переработки и захоронения отходов;
- приобретение знаний в области систем экологического мониторинга;
- приобретение знаний в области организационных, юридических и нормативно-правовых принципов и законодательства в сфере обеспечения экологической безопасности в промышленности;
- приобретение знаний в области направлений деятельности по нормализации и улучшению экологической ситуации.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак. часов.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экология» входит в состав обязательной части блока «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по

направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология», направленность (профиль) программы «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается в 3 семестре.

Предшествующим курсом, на котором непосредственно базируется дисциплина «Экология» является «Химия».

Дисциплина «Экология» является основополагающей для изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

Особенностью дисциплины является формирование представлений о взаимоотношениях организмов с окружающей средой, популяциях, экосистемах, биосфере, основных проблемах охраны окружающей среды и рациональном природопользовании, современных глобальных экологических проблемах. Дисциплина играет ведущую роль в формировании и развитии экологического мировоззрения и экологической культуры обучающихся.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	УК-1.1. Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа
Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2	УК-2.1. Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность УК-2.2. 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 УК-2.3. Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией
Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1	ОПК-1.1. Знает положения, законов и методов в области естественных наук ОПК-1.2. Умеет анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук ОПК-1.3. Владеет методами анализа задач профессиональной деятельности на основе

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		положений, законов и методов в области естественных наук
Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин	ОПК-2	ОПК-2.2. Умеет применять физико-математические методы для решения практических задач в области технического регулирования и метрологии; применять вероятностно-статистический подход к оценке точности измерений, испытаний, качества продукции и надежности измерительной техники, технологических процессов ОПК-2.3. Владеет навыками использования знаний профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин при решении практических задач

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОНОМИКА»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Экономика»:

- приобретение базовых экономических знаний, составляющих основы гуманитарной, социальной и экономической культуры бакалавра – в области истории становления и современного состояния экономической теории, основных категорий и понятий экономической науки, анализа современного состояния экономических систем, базовая экономическая подготовка бакалавров должна способствовать осмыслению ими объективной экономической картины мира;
- подготовка обучающихся к освоению последующих дисциплин и решению прикладных задач, связанных с использованием экономических знаний в профессиональной деятельности.

Основными задачами дисциплины «Экономика» являются:

- усвоение содержания и категориального аппарата экономической теории;
- ознакомление с ведущими авторами и основополагающими работами по экономике;
- формирование системного понимания общей логики становления и развития современных научных направлений и концепций в экономической науке;
- получение знаний в области методологических основ экономики;
- осмысление внутренней логики экономического анализа и ее взаимосвязи с другими науками;
- формирование и развитие умений применения аппарата, принципов и методов экономического анализа, а также экономических моделей к исследованию экономических процессов на различных уровнях экономики - предприятия, отрасли, региона, национальной экономики, развитие общей эрудиции и экономического мышления.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак. часов.

#### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Экономика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология и изучается в 3 семестре.

Дисциплина «Экономика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Основы организации приборостроительного производства и менеджмент», «Бухучет и анализ производственной деятельности».

Особенностью дисциплины является то, что большое внимание уделено современным методам анализа экономической информации. В учебном процессе применяются современные технологии и методики обучения, развивающие аналитические способности, практические умения и навыки у студентов.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10	УК-10.1. Знать основные экономические понятия, базовые принципы функционирования экономики, основные принципы и методы экономического анализа, критерии обоснования экономических решений в различных областях жизнедеятельности УК-10.2. Уметь воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений в личной и профессиональной сферах УК-10.3. Владеть методами и инструментами экономического анализа для обоснованного принятия решений и достижения поставленных целей

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

#### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Электротехника»

Формирование системы базовых знаний в области электротехники и изучение основных вопросов теории электротехнических цепей в установившемся режиме; усвоение и понимание явлений, происходящих в линейных и нелинейных электрических цепях; знания особенностей работы электрических цепей при переходных процессах; особенности трехфазной системы, принципы действия и свойства электрических машин переменного и постоянного токов; умения ориентироваться в потоке научной и технической информации и применять в будущей научноисследовательской и проектно-производственной деятельности методы расчета и анализа электромагнитных процессов.

Основными задачами дисциплины «Электротехника» являются:

- изучение явлений, происходящих в линейных и нелинейных электрических цепях в установившемся режиме, а также основ теории электрических и магнитных цепей;
- овладение методами расчета линейных цепей и нелинейных цепей и их элементов, трехфазных цепей переменного тока, магнитных цепей; принципами и методами научных физических исследований;
- формирование: представлений об основных электротехнических законах и методах анализа электрических и магнитных цепей, конструктивных особенностях, функционировании и применении электрических машин постоянного и переменного тока; навыков проведения физического эксперимента и умения оценить степень достоверности результатов, полученных в процессе экспериментального и теоретического исследований; навыков практического применения компьютерных технологий для исследования электротехнических процессов; способностей использовать знания основных физических теорий, для решения возникающих электротехнических задач, самостоятельного приобретения физических знаний для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе электротехнических; планировать и проводить эксперимент, обрабатывать и оформлять его результаты, оценивать погрешность; мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области электротехники: приобретение навыков практического включения и выключения электротехнических устройств, их регулировки и эксплуатации, а также соблюдения правил техники электробезопасности; умение разобраться (с помощью литературы) в электротехнических процессах и устройствах, касающихся специальности; собрать электрическую схему, грамотно пользоваться средствами электробезопасности и электроизмерительными приборами.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 4 зачётных единиц, 144 ак. часа.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Электротехника» относится к обязательной части Блока 1 основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология», направленность (профиль) «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается в 3 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Электротехника» являются «Математика», «Физика», «Начертательная геометрия и инженерная графика».

Дисциплина «Электротехника» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Цифровое моделирование процессов и изделий», «Физические основы получения информации», «Микропроцессорная техника».

Особенностью дисциплины является глубокое рассмотрение вопросов информационно-методического обеспечения, изучаемых отдельных разделов и тем, что достигается применением цифровых инструментов и позволяет повысить уровень освоения изучаемых компетенций.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1.	ОПК-1.1. Знает положения, законов и методов в области естественных наук ОПК-1.2. Умеет анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук ОПК-1.3. Владеет методами анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук
Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	ОПК-2.	ОПК-2.1. Знает теорию вероятностей и математическую статистику; основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения ОПК-2.2. Умеет применять физико-математические методы для решения практических задач в области технического регулирования и метрологии; применять вероятностно-статистический подход к оценке точности измерений, испытаний, качества продукции и надежности измерительной техники, технологических процессов ОПК-2.3. Владеет навыками использования знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин при решении практических задач

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Электроника и микропроцессорная техника»

-подготовка специалистов, обладающих необходимым объемом знаний для понимания физических процессов, происходящих в полупроводниковых материалах и полупроводниковых приборах, а также принципов работы и построения различных электронных и электронно-усилительных устройств на полупроводниковых приборах.

-привить практические навыки исследования транзисторов и усилительных каскадов на их основе.

- подготовка специалистов, способных применять знания в области цифровых устройств и микропроцессоров для решения задач в рамках своей специализации.

Основными задачами дисциплины «Электроника и микропроцессорная техника» являются:

- изучение основных типов и областей применения электронных аналоговых и цифровых приборов и устройств.

-выработка понимания принципов работы современных электронных устройств и микропроцессорных систем; специфики работы современных микропроцессорных управляющих систем.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётных единиц, 108 ак. часов.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Электроника и микропроцессорная техника» относится к обязательной части Блока 1 основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология», направленность (профиль) «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается в 4 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Электроника и микропроцессорная техника» являются «Математика», «Физика», «Электротехника», «Компьютерные технологии в приборостроении».

Дисциплина «Электроника и микропроцессорная техника» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Цифровое моделирование процессов и изделий», «Физические основы получения информации», «Микропроцессорная техника».

Особенностью дисциплины является глубокое рассмотрение вопросов информационно-методического обеспечения, изучаемых отдельных разделов и тем, что достигается применением цифровых инструментов и позволяет повысить уровень освоения изучаемых компетенций.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1.	ОПК-1.1. Знает положения, законов и методов в области естественных наук ОПК-1.2. Умеет анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук ОПК-1.3. Владеет методами анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук
Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов	ОПК-2.	ОПК-2.1. Знает теорию вероятностей и математическую статистику; основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения ОПК-2.2. Умеет применять физико-математические методы для решения практических

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
математических и естественнонаучных дисциплин		задач в области технического регулирования и метрологии; применять вероятностно-статистический подход к оценке точности измерений, испытаний, качества продукции и надежности измерительной техники, технологических процессов ОПК-2.3. Владеет навыками использования знаний профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин при решении практических задач

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»:

- формирование у обучающихся базовых знаний по теории вероятностей и математической статистики, способствующих успешному решению задач в области стандартизации и метрологического обеспечения;
- подготовка обучающихся к освоению ряда смежных и специальных дисциплин;
- приобретение обучающимися навыков построения математических моделей при решении прикладных задач в профессиональной деятельности.

Основными задачами дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» являются:

- изучение методов математического анализа и обработки данных;
- овладение методами прогнозирования результатов реализации проектов в области стандартизации и метрологического обеспечения;
- приобретение дополнительных математических знаний, способствующих успешному освоению различных курсов профессионального цикла и смежных дисциплин;
- формирование достаточно высокой математической культуры;
- приобретение навыков решения технических задач в области стандартизации и метрологического обеспечения, необходимых для инновационного развития современного общества и обеспечения научного и технического прогресса.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 ак. часа.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» и изучается в четвертом семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика», являются «Математика».

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Основы квалиметрии», «Метрология», «Метрологическое обеспечение геометрических величин», «Основы научных исследований и планирование и организация эксперимента».

Особенностью дисциплины является её тесная взаимосвязь не только с другими изучаемыми дисциплинами, но и с прикладными задачами, встречающимися в профессиональной деятельности выпускника.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	<p><b>Знать:</b> методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа (УК-1.1).</p> <p><b>Уметь:</b> применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1.2).</p> <p><b>Владеть:</b> методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач (УК-1.3).</p>
Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2	<p><b>Знать:</b> виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность (УК-2.1).</p> <p><b>Уметь:</b> 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 (УК-2.2).</p> <p><b>Владеть:</b> методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах,</p>

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией (УК-2.3).
Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1	<p><b>Знать</b> положения, законы и методы в области естественных наук (ОПК-1.1).</p> <p><b>Уметь</b> анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук (ОПК-1.2).</p> <p><b>Владеть</b> методами анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук (ОПК-1.3).</p>
Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	ОПК-2	<p><b>Знать</b> теорию вероятностей и математическую статистику; основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения (ОПК-2.1).</p> <p><b>Уметь</b> применять физико-математические методы для решения практических задач в области технического регулирования и метрологии; применять вероятностно-статистический подход к оценке точности измерений, испытаний, качества продукции и надежности измерительной техники, технологических процессов (ОПК-2.2).</p> <p><b>Владеть</b> навыками использования знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин при решении практических задач (ОПК-2.3).</p>
Способен принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа	ОПК-6	<p><b>Знать</b> основные методы системного и функционального анализа (ОПК-6.1).</p> <p><b>Уметь</b> применять основные методы системного и функционального анализа для решения задач в области стандартизации и метрологического обеспечения (ОПК-6.2).</p> <p><b>Владеть</b> навыками практического применения методов системного и функционального анализа для оценки научной обоснованности решений, принимаемых в области стандартизации и метрологического обеспечения (ОПК-6.3).</p>

# **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»**

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 «Стандартизация и метрология»

**Профиль программы:** «Метрология и метрологическое обеспечение»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

## **Цели и задачи дисциплины**

**Цель дисциплины:**

-изучение состава, строения и свойств основных металлических и неметаллических материалов, методах упрочнения металлов и сплавов, рациональных областях применения тех или иных конструкционных и инструментальных материалов.

**Основные задачи дисциплины:**

- освоение знаний о строении металлов и сплавов, превращениях, происходящих при нагреве и охлаждении материалов,
- научить студента правильно выбирать марку материалов, исходя из функционального назначения изделия, а так же разрабатывать процессы упрочняющей технологии.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 ак.часов.

## **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Материаловедение и технология конструкционных материалов» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология (уровень бакалавриата)» профиль программы «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается в 4 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Материаловедение и технология конструкционных материалов» являются «Химия», «Аналитическая химия».

Дисциплина «Материаловедение и технология конструкционных материалов» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Основы горного дела», «Основы нефтегазового дела», «Приборы и методы контроля в нанотехнологиях», «Метрологическое обеспечение электрических, магнитных и радиотехнических величин», «Метрологическое обеспечение механических величин», «Метрологическое обеспечение геометрических величин», «Взаимозаменяемость и нормирование точности».

Особенностью дисциплины является приобретение базовых знаний, умений и навыков, необходимых для правильного выбора марки материалов, исходя из функционального назначения изделия и использовании полученных навыков в своей профессиональной деятельности.

## **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1.	ОПК-1.1. Знает положения, законов и методов в области естественных наук ОПК-1.2. Умеет анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук ОПК-1.3. Владеет методами анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук
Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	ОПК-2.	ОПК-2.2. Умеет применять физико-математические методы для решения практических задач в области технического регулирования и метрологии; применять вероятностно-статистический подход к оценке точности измерений, испытаний, качества продукции и надежности измерительной техники, технологических процессов ОПК-2.3. Владеет навыками использования знаний профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин при решении практических задач

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗМЕРЕНИЙ И ЭТАЛОНЫ»**

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Физические основы измерений и эталоны» — обучение теоретическим основам и практическим методам определения и воспроизведения основных единиц величин для подготовки будущего бакалавра-инженера к научно-технической и организационно-методической деятельности, связанной с проведением экспериментальных исследований.

Основными задачами дисциплины «Физические основы измерений и эталоны» являются:

- освоение дисциплины: приобретение знаний об использовании фундаментальных физических констант в метрологии и современной физике;
- изучение истории возникновения и развития концепции фундаментальных физических постоянных;

- сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, изучая преимущества и недостатки фиксации значений ряда фундаментальных физических констант при проведении определений единиц СИ.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётных единиц, 108 ак. часов.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Физические основы измерений и эталоны» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология» и изучается в 3 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Физические основы измерений и эталоны» являются «Физика», «Введение на направление», «Математика».

Дисциплина «Физические основы измерений и эталоны» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Метрология часть 1: Общая теория измерений», «Метрологическое обеспечение электрических, магнитных и радиотехнических величин», «Законодательная метрология».

Особенностью дисциплины является более глубокое рассмотрение вопросов информационно-методического обеспечения, изучаемых разделов и тем, что достигается применением информационно-поисковых систем, действующего законодательства и цифровых инструментов, что позволяет повысить уровень освоения изучаемых компетенций

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	УК-1.1. Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.3. Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2	УК-2.1. Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность УК-2.2. 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

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		сфере профессиональной деятельности УК-2.3. Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 «Стандартизация и метрология»

**Профиль программы:** «Метрология и метрологическое обеспечение»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

- приобретение базовых знаний в области технического регулирования; изучение современных цифровых инструментов для анализа применяемой на предприятии нормативно-технической документации в области метрологического обеспечения;

- подготовка выпускников к решению задач в сфере профессиональной деятельности, на базе полученных при изучении дисциплины «Основы технического регулирования» компетенций.

### Основными задачами дисциплины «Основы технического регулирования» являются:

- изучение основ технического регулирования, в соответствии с Федеральным законом №184-ФЗ «О техническом регулировании»; Федеральным законом №162-ФЗ «О стандартизации в РФ»; Федеральным законом №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».

- умение использования при решении профессиональных задач возможности интернет-ресурсов и программных продуктов для ускорения процесса передачи, поиска, регистрации, актуализации, обработки результатов в сфере технического регулирования и метрологического обеспечения.

- приобретение знаний, умений и навыков, необходимых для работы с нормативно-технической документацией в области технического регулирования, изучение цифровых моделей процессов разработки и принятия технических регламентов и национальных стандартов, использование информационных фондов по обеспечиванию единства измерений; разработки и внедрении в организации документов (правил и рекомендаций) в области метрологического обеспечения.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 ак.часов.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы технического регулирования» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология (уровень бакалавриата)» профиль программы «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается в 4 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы технического регулирования» являются «Введение в направление», «Введение в информационные технологии».

Дисциплина «Основы технического регулирования» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Основы стандартизации», «Законодательная метрология», «Организация и технология испытаний и подтверждение соответствия», «Техническое регулирование в области приборостроения», «Метрологическое обеспечение механических величин», «Метрологическое обеспечение геометрических величин» и др.

Особенностью дисциплины является приобретение базовых знаний, умений и навыков, необходимых для работы с нормативно-технической документацией в области технического регулирования и обеспечения единства измерений, дальнейшего совершенствования полученных знаний и умений при изучении последующих дисциплин и использовании полученных навыков в своей профессиональной деятельности.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен участвовать в планировании работ метрологическому обеспечению, систематически проверять соответствие применяемых нормативных документов действующим правовым актам и тенденциям развития технического регулирования	ПКС-1.	<p>ПКС-1.1. Знает основополагающие документы в области технического регулирования: ФЗ «О техническом регулировании», ФЗ «О стандартизации в РФ», ФЗ «Об обеспечении единства измерений».</p> <p>ПКС-1.2. Умеет проводить анализ применяемой на предприятии нормативно-технической документации в области метрологического обеспечения.</p> <p>ПКС-1.3. Владеет навыками применения законодательных и нормативно-правовых актов в области технического регулирования и метрологического обеспечения.</p>
Способен разрабатывать техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами в области обеспечения единства измерений	ПКС-2.	<p>ПКС-2.1. Знает основы технического регулирования.</p> <p>ПКС-2.2. Знает основы разработки нормативной документации в области метрологической деятельности.</p> <p>ПКС-2.3. Умеет анализировать и применять законодательные и нормативные правовые акты по метрологии, метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации.</p> <p>ПКС-2.4. Владеет навыками разработки методик проведения измерений и испытаний.</p>
Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических	ПКС-3.	<p>ПКС-3.1. Знает основные принципы нормирования точности, закономерности влияния точностных характеристик на качество изделий и способы обеспечения требуемой точности.</p> <p>ПКС-3.2. Знает порядок утверждения типа средств измерений, методы и средства поверки и</p>

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
процессов, устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку средств измерений		калибровки.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ КВАЛИМЕТРИИ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 «Стандартизация и метрология»

**Профиль программы:** «Метрология и метрологическое обеспечение»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

**Цель дисциплины:**

- приобретение базовых знаний о методах квалиметрии, как современного способа измерения качества;
- подготовка выпускников к решению задач в сфере профессиональной деятельности, на базе полученных при изучении дисциплины «Основы квалиметрии» компетенций.

**Основными задачами дисциплины «Основы квалиметрии» являются:**

- изучение основ квалиметрии, способов расчета показателей качества, методах оценки уровня качества продукции;
- овладение экспертными методами оценки качества, методами построения контрольных карт; навыками выбора (формирования) показателей качества продукции
- формирование представлений о качестве, контроле качества и об управлении качеством продукции; навыков составления контрольных карт, проведения выборочного контроля качества; разработки методик обработки результатов измерений; мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области квалиметрии, как современного метода измерения качества.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 ак.часов.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Основы квалиметрии» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология» и изучается в 4 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы квалиметрии» являются «Введение в информационные технологии», «Математика», «Введение в направление», «Экономика».

Дисциплина «Основы квалиметрии» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Системы управления качеством», «Методы контроля качества».

Особенностью дисциплины является изучение количественной оценки качества любых объектов, а также методов их оценки.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности	ОПК-3.	<p>ОПК-3.1. Знает основы технического регулирования, принципы и методы стандартизации, документы в области стандартизации и требования к ним; организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия.</p> <p>ОПК-3.2. Умеет применять методы и принципы стандартизации, знания метрологического обеспечения для совершенствования профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.3. Владеет навыками работы с законодательными и нормативно-правовыми актами, методическими материалами в области стандартизации и метрологического обеспечения; навыками оформления нормативно-технической документации; навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании</p>
Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения	ОПК-4.	<p>ОПК-4.1. Знает основные методы оценки эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет применять методы квалиметрии для оценки эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения.</p> <p>ОПК-4.3. Владеет: навыками практической оценки эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения.</p>
Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать нормы точности измерений и	ПКС-3.	<p>ПКС-3.1. Знает основополагающие документы в области технического регулирования: ФЗ «О техническом регулировании», ФЗ «О стандартизации», ФЗ «Об обеспечении единства измерений»</p>

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку средств измерений		

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, ЧАСТЬ 1: ОБЩАЯ ТЕОРИЯ ИЗМЕРЕНИЙ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Метрология, часть 1: Общая теория измерений» является уяснение объективных закономерностей и методологии получения количественной информации о свойствах объектов и явлений окружающего мира.

Основными задачами дисциплины «Метрология, часть 1: Общая теория измерений» являются:

- подведение теоретического фундамента под изучение специальных дисциплин;
- освоение методов получения достоверной измерительной информации и правильного ее использования;
- обоснование многообразия видов метрологической деятельности.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 ак. часов.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрология, часть 1: Общая теория измерений» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология», направленность (профиль) «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается в 4 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Метрология, часть 1: Общая теория измерений», являются: «Математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Физика», «Физические основы измерений и эталоны».

Дисциплина «Метрология, часть 1: Общая теория измерений», является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Теория обработки сигналов», «Прикладная метрология», «Основы научных исследований и планирование и организация эксперимента».

Особенностью дисциплины является более глубокое рассмотрение вопросов теории измерений, обработки информации при выполнении измерений, оценки показателей точности измерений, представления результатов измерений, что достигается применением цифровых инструментов, позволяющих повысить уровень освоения изучаемых компетенций.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности	ОПК-3	ОПК-3.1. Знает основы технического регулирования, принципы и методы стандартизации, документы в области стандартизации и требования к ним; организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия. ОПК-3.2. Умеет применять методы и принципы стандартизации, знания метрологического обеспечения для совершенствования профессиональной деятельности. ОПК-3.3. Имеет навыки работы с законодательными и нормативно-правовыми актами, методическими материалами в области стандартизации и метрологического обеспечения; навыками оформления нормативно-технической документации; навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании.
Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения	ОПК-4	ОПК-4.1. Знает основные методы оценки эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения. ОПК-4.3. Владеет: навыками практической оценки эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения.
Способен участвовать в планировании работ по метрологическому обеспечению, систематически проверять соответствие применяемых нормативных документов действующим правовым актам и тенденциям развития технического регулирования	ПКС-1	ПКС-1.1. Знает основополагающие документы в области технического регулирования: ФЗ «О техническом регулировании», ФЗ «О стандартизации в РФ», ФЗ «Об обеспечении единства измерений». ПКС-1.2. Умеет проводить анализ применяемой на предприятии нормативно-технической документации в области метрологического обеспечения. ПКС-1.3. Владеет навыками применения законодательных и нормативно-правовых актов в области технического регулирования и метрологического обеспечения.
Способен разрабатывать техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами в области обеспечения единства измерений	ПКС-2	ПКС-2.1. Знает основы технического регулирования. ПКС-2.2. Знает основы разработки нормативной документации в области метрологической деятельности. ПКС-2.3. Умеет анализировать и применять законодательные и нормативные правовые акты по метрологии, метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ. ЧАСТЬ 2. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

## **Цели и задачи дисциплины**

### **Цель дисциплины:**

- формирование у студентов понимания необходимости обеспечения единства измерений, обеспечении качества производственных процессов;
- ознакомление студентов с нормативно-технической документацией по метрологии;
- получение навыков обоснования выбора средств измерений и обработки экспериментальных данных на основе централизованного воспроизведения единиц измерения;
- подготовка выпускников к решению в своей профессиональной деятельности задач, связанных с метрологией и метрологическим обеспечением.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение принципов и методов измерений; оценки правильности результата измерения, метрологических характеристик средств измерений;
- овладение методами обработки результатов экспериментов, теоретического обоснования метрологического обеспечения, метрологической деятельности;
- формирование представлений о необходимых и достаточных методах контроля и измерения параметров технологических процессов и оборудования в области горного производства, а также навыков практического применения оценок точности технических измерений физических величин.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 ак. часа.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Метрология. Часть 2. Обеспечение единства измерений» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» профиль программы «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается в 5 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Метрология. Часть 2. Обеспечение единства измерений» являются «Введение в направление», «Метрология часть 1: Общая теория измерений», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Введение в информационные технологии», «Физические основы измерений и эталоны».

Дисциплина «Метрология. Часть 2. Обеспечение единства измерений» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Прикладная метрология», «Метрологическое обеспечение аналитических измерений», «Метрологическое обеспечение в области термометрии и оптических величин», «Организация и технология испытаний и подтверждение соответствия», «Информационно-измерительные системы».

Особенностью дисциплины является более глубокое рассмотрение вопросов информационно-методического обеспечения, изучаемых отдельных разделов и тем, что достигается применением цифровых инструментов и позволяет повысить уровень освоения изучаемых компетенций.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности	ОПК-3	ОПК-3.1. Знает основы технического регулирования, принципы и методы стандартизации, документы в области стандартизации и требования к ним; организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия ОПК-3.2. Умеет применять методы и принципы стандартизации, знания метрологического обеспечения для совершенствования профессиональной деятельности ОПК-3.3. Владеет навыками работы с законодательными и нормативно-правовыми актами, методическими материалами в области стандартизации и метрологического обеспечения; навыками оформления нормативно-технической документации; навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании
Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения	ОПК-4	ОПК-4.1. Знает основные методы оценки эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения ОПК-4.3. Владеет: навыками практической оценки эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения
Способен участвовать в планировании работ метрологическому обеспечению, систематически проверять соответствие применяемых нормативных документов действующим правовым актам и тенденциям развития технического регулирования	ПКС-1	ПКС-1.1. Знает основополагающие документы в области технического регулирования: ФЗ «О техническом регулировании», ФЗ «О стандартизации», ФЗ «Об обеспечении единства измерений» ПКС-1.2. Умеет проводить анализ применяемой на предприятии нормативно-технической документации в области метрологического обеспечения ПКС-1.3. Владеет навыками применения законодательных и нормативно-правовых актов в области технического регулирования и метрологического обеспечения
Способен разрабатывать техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами в области обеспечения единства измерений	ПКС-2	ПКС-2.1. Знает основы технического регулирования ПКС-2.2. Знает основы разработки нормативной документации в области метрологической деятельности ПКС-2.3. Умеет анализировать и применять законодательные и нормативные правовые акты по метрологии, метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ, МАГНИТНЫХ И РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

## **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Метрологическое обеспечение электрических, магнитных и радиотехнических величин» - приобретение студентами базовых знаний в области современных принципов, методов и средств измерений электрических, магнитных и радиотехнических величин, методов и средств их поверки и калибровки, оформлению результатов поверки и калибровки; подготовка студентов к решению профессиональных задач, связанных с применением методов и средств измерений с учетом поставленной измерительной задачи, работы с нормативно-технической документацией по метрологическому обеспечению электроизмерительных и радиоизмерительных приборов.

Основными задачами дисциплины «Метрологическое обеспечение электрических, магнитных и радиотехнических величин» являются:

- изучение структурных схем средств измерений электрических, магнитных и радиотехнических величин;
- изучение нормативно-технической документации на методы и средства поверки и калибровки электроизмерительных и радиоизмерительных приборов;
- овладение принципами и методами измерений электрических, магнитных и радиотехнических величин;
- овладение методикой выбора и применения рабочих эталонов, стандартизованных методик поверки и калибровки;
- овладение навыками работы с нормативной документацией по метрологическому обеспечению электроизмерительных и радиоизмерительных приборов;
- ознакомление с перспективами развития средств измерений электрических, магнитных и радиотехнических величин, методов и средств их поверки и калибровки;
- мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области метрологического обеспечения средств измерений электрических, магнитных и радиотехнических величин.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 7 зачётных единиц, 252 ак. часа.

## **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Метрологическое обеспечение электрических, магнитных и радиотехнических величин» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология», направленность (профиль) «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается в 5 и 6 семестрах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Метрологическое обеспечение электрических, магнитных и радиотехнических величин» являются «Физические основы измерений и эталоны», «Электроника и микропроцессорная техника», «Метрология часть 1: Общая теория измерений», «Основы технического регулирования».

Дисциплина «Метрологическое обеспечение электрических, магнитных и радиотехнических величин» является основополагающей для изучения следующих дисциплин:

«Организация и технология испытаний и подтверждения соответствия», «Метрологический анализ измерительной техники», «Метрологическая экспертиза», «Техническое регулирование в области приборостроения».

Особенностью дисциплины является более глубокое рассмотрение вопросов информационно-методического обеспечения в области практического применения методов и средств измерений их поверки и калибровки в процессе эксплуатации, изучаемых разделов и тем, что достигается применением информационных технологий, что позволяет повысить уровень освоения изучаемых компетенций.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен участвовать в планировании работ метрологическому обеспечению, систематически проверять соответствие применяемых нормативных документов действующим правовым актам и тенденциям развития технического регулирования	ПКС-1	ПКС-1.1. Знает основополагающие документы в области технического регулирования: ФЗ «О техническом регулировании», ФЗ «О стандартизации», ФЗ «Об обеспечении единства измерений» ПКС-1.2. Умеет проводить анализ применяемой на предприятии нормативно-технической документации в области метрологического обеспечения ПКС-1.3. Владеет навыками применения законодательных и нормативно-правовых актов в области технического регулирования и метрологического обеспечения
Способен разрабатывать техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами в области обеспечения единства измерений	ПКС-2	ПКС-2.1. Знает основы технического регулирования ПКС-2.2. Знает основы разработки нормативной документации в области метрологической деятельности ПКС-2.3. Умеет анализировать и применять законодательные и нормативные правовые акты по метрологии, метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации ПКС-2.4. Владеет навыками разработки методик проведения измерений и испытаний
Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать	ПКС-3	ПКС-3.1. Знает основные принципы нормирования точности, закономерности влияния точностных характеристик на качество изделий и способы обеспечения требуемой точности ПКС-3.2. Знает порядок утверждения типа средств измерений, методы и средства поверки и калибровки ПКС-3.3. Умеет выбирать необходимые средства измерений и контроля ПКС-3.4. Умеет выбирать требуемые нормы точности измерений и достоверности контроля ПКС-3.5. Владеет навыками обработки данных и оценки точности измерений

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку средств измерений		
Способен проводить работы по метрологическому обеспечению, применять методы и средства измерений, контроля, испытаний и управления качеством	ПКС-4	ПКС-4.1. Знает основные методы измерений, контроля, испытаний, оценки и управления качеством на всех этапах жизненного цикла ПКС-4.2. Умеет внедрять методы и средства измерений, контроля, испытаний в соответствии с техническими требованиями и действующим законодательством в области обеспечения единства измерений с учетом действующей на предприятии системы управления качеством ПКС-4.3. Владеет навыками применения методов и средств измерений, контроля и испытаний

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И ПАТЕНТОВЕДЕНИЕ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Защита интеллектуальной собственности и патентоведение» — приобретение базовых знаний в области защиты интеллектуальной собственности, оформлении прав на объекты интеллектуальной собственности и их защитой, знаний, умений и владений применения патентного права, как одной из составляющей права интеллектуальной собственности в России..

Основными задачами дисциплины «Защита интеллектуальной собственности и патентоведение» являются:

- изучение объектов интеллектуальной собственности и международных организаций в области интеллектуальной собственности;
- овладение способами защиты прав на объекты интеллектуальной собственности;
- ознакомление с системой законодательства в области интеллектуальной собственности;
- изучение порядка расчета цены лицензии на использование объекта промышленной собственности;
- приобретение навыков проведения патентных исследований при проектировании контрольно-измерительных приборов.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 ак.часов.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Защита интеллектуальной собственности и патентование» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология», направленность (профиль) «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается в 6 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Защита интеллектуальной собственности и патентование» являются «Метрологическое обеспечение электрических, магнитных и радиотехнических величин», «Теория обработки сигналов», «Основы технического регулирования», «Метрология часть 2: Обеспечение единства измерений».

Дисциплина «Защита интеллектуальной собственности и патентование» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Системы автоматизированного проектирования и конструирования измерительных приборов», «Организация и технология испытаний и подтверждение соответствия», «Информационно-измерительные системы».

Особенностью дисциплины является более глубокое рассмотрение вопросов информационно-методического обеспечения, изучаемых разделов и тем, что достигается применением информационно-поисковых систем, действующего законодательства и цифровых инструментов, что позволяет повысить уровень освоения изучаемых компетенций.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения с учетом нормативно- правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	ОПК-5	ОПК-5.1. Знает законодательную базу обеспечивающую нормативно-правовое регулирование в сфере интеллектуальной собственности ОПК-5.2. Умеет проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, критический анализ и оценку результатов решения задач развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения на предмет их соответствия требованиям нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности ОПК-5.3. Владеет основными алгоритмами, определяющими последовательность проведения оценки результатов решения задач развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения на предмет их соответствия требованиям нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ И НОРМИРОВАНИЕ ТОЧНОСТИ»**

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Взаимозаменяемость и нормирование точности» — подготовка будущих бакалавров к решению задач проектирования, производства и эксплуатации изделий с применением методов и средств обеспечения требуемой точности.

Основными задачами дисциплины «Взаимозаменяемость и нормирование точности» являются:

- усвоение основных понятий в области взаимозаменяемости, точности изготовления деталей и узлов, влияния взаимозаменяемости на процессы управления производством и совершенствования качества изделий;
- получение практических навыков интерпретация технической документации (чертежей, технологических карт, технических условий и др.) и контроль заданных требований по точности размеров, формы и расположения поверхностей, параметрам шероховатости;
- получение базовых знаний по применяемым условным обозначениям;
- формирование у обучающихся способности к расчетному определению параметров точности изделий и узлов с применением актуальной нормативной документации.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 ак.часов.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Взаимозаменяемость и нормирование точности» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология», направленность (профиль) «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается в 7 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Взаимозаменяемость и нормирование точности» являются «Основы технического регулирования», «Основы стандартизации».

Дисциплина «Взаимозаменяемость и нормирование точности» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Стандартизация изделий и технологических процессов», «Техническое регулирование в области приборостроения».

Особенностью дисциплины является получение углубленных знаний в вопросах стандартизации, навыков работы с нормативными документами и возможности дальнейшего применения своих компетенций в областях машиностроения и приборостроения.

## Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2	<p>УК-2.1. 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>УК-2.2. 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>УК-2.3. Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией</p>
Способен разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов качества	ОПК-8	<p>ОПК-8.1. Знает законодательные и нормативно-правые требования, предъявляемые к технической документации в области стандартизации и метрологического обеспечения</p> <p>ОПК-8.2. Умеет использовать электронные ресурсы и программное обеспечение при разработке технической документации в области стандартизации и метрологического обеспечения</p> <p>ОПК-8.3. Владеет методологией оценки соответствия технической документации действующим стандартам качества в области стандартизации и метрологического обеспечения</p>
Способен разрабатывать техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами в области обеспечения единства измерений	ПКС-2	<p>ПКС-2.1. Знает основы технического регулирования</p> <p>ПКС-2.2. Знает основы разработки нормативной документации в области метрологической деятельности</p> <p>ПКС-2.3. Умеет анализировать и применять законодательные и нормативные правовые акты по метрологии, метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации</p> <p>ПКС-2.4. Владеет навыками разработки методик проведения измерений и испытаний</p>
Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать нормы	ПКС-3	<p>ПКС-3.1. Знает основные принципы нормирования точности, закономерности влияния точностных характеристик на качество изделий и способы обеспечения требуемой точности</p> <p>ПКС-3.2. Знает порядок утверждения типа средств измерений, методы и средства поверки и калибровки</p> <p>ПКС-3.3. Умеет выбирать необходимые средства измерений и контроля</p>

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку средств измерений		ПКС-3.4. Умеет выбирать требуемые нормы точности измерений и достоверности контроля ПКС-3.5. Владеет навыками обработки данных и оценки точности измерений

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины:

- подготовка выпускника к научно-технической и организационно-методической деятельности, связанной с проведением научных исследований: формулировка задачи; организация и проведение исследований, включая организацию работы научного коллектива; оформление результатов исследований; оценка эффективности разработанных предложений и их внедрение.

Основными задачами дисциплины «Методология научных исследований, организация и планирование эксперимента» являются:

- получение теоретических знаний и практических навыков по выполнению научных исследований;
- получение практических навыков оформления и представления результатов научных исследований.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак. часов.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы научных исследований и планирование и организация эксперимента» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология» и изучается в 7 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы научных исследований и планирование и организация эксперимента», являются «Математика», «Введение в информационные технологии», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Защита интеллектуальной собственности и патентование».

Дисциплина «Основы научных исследований и планирование и организация эксперимента» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Организация и технология испытаний и подтверждение соответствия».

Особенностью дисциплины является подготовка выпускника к научно-технической и организационно-методической деятельности.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		<p>УК-1.1. Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа</p> <p>УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>УК-1.3. Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач</p>
Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.	<p>УК-2.1. 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>УК-2.2. 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>УК-2.3. Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией</p>
Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования	УК-6.	<p>УК-6.1. Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни</p> <p>УК-6.2. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения</p>

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
в течение всей жизни		УК-6.3. Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	ОПК-7.	<p>ОПК-7.1. Знает основные нормативные требования, предъявляемые к условиям постановки и процедуре выполнения экспериментов по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения</p> <p>ОПК-7.2. Умеет формулировать цель, задачи и обосновывать выбор технических требований, определяющих условия постановки и обеспечивающих установленную процедуру выполнения экспериментов по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения</p> <p>ОПК-7.3. Владеет практическими навыками постановки и выполнения экспериментов по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения по заданным методикам</p>
Способен разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов качества	ОПК-8.	<p>ОПК-8.1. Знает законодательные и нормативно-правые требования, предъявляемые к технической документации в области стандартизации и метрологического обеспечения</p> <p>ОПК-8.2. Умеет использовать электронные ресурсы и программное обеспечение при разработке технической документации в области стандартизации и метрологического обеспечения</p> <p>ОПК-8.3. Владеет методологией оценки соответствия технической документации действующим стандартам качества в области стандартизации и метрологического обеспечения</p>
Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать нормы	ПКС-3.	<p>ПКС-3.3. Умеет выбирать необходимые средства измерений и контроля</p> <p>ПКС-3.4. Умеет выбирать требуемые нормы точности измерений и достоверности контроля</p> <p>ПКС-3.5. Владеет навыками обработки данных и оценки точности измерений</p>

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку средств измерений		

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ НАДЕЖНОСТИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Основы надежности средств измерений - приобретение студентами базовых знаний по основополагающим вопросам теории надежности; формированием практических навыков по применению математического аппарата для расчета и анализа надежности средств измерений на различных этапах жизненного цикла; подготовка выпускников к решению профессиональных задач, связанных оценкой показателей надежности на этапах проектирования, производства и эксплуатации средств измерений.

Основными задачами дисциплины «Основы надежности средств измерений» являются:

- изучение основных положений теории надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых изделий;
- овладение способами оценки показателей надежности средств измерений на этапе проектирования, производства и эксплуатации;
- ознакомление с перспективами развития теории и практики надежности;
- приобретение навыков практического применения теории надежности при проектировании и эксплуатации средств измерений;
- изучение методов повышения надежности на этапе проектирование средств измерений.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 ак. часов.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы надежности средств измерений» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология», направленность (профиль) «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается в 7 и 8 семестрах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы надежности средств измерений» являются «Теория вероятностей и математическая статистика»,

«Электроника и микропроцессорная техника», «Методы контроля качества», «Основы стандартизации».

Дисциплина «Основы надежности средств измерений» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Организация и технология испытаний и подтверждения соответствия», «Метрологический анализ измерительной техники», «Метрологическая экспертиза».

Особенностью дисциплины является более глубокое рассмотрение вопросов информационно-методического обеспечения в области практического применения теории надежности при проектировании и эксплуатации средств измерений, изучаемых разделов и тем, что достигается применением цифровых инструментов, что позволяет повысить уровень освоения изучаемых компетенций.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	ОПК-2.	ОПК-2.2. Умеет применять физико-математические методы для решения практических задач в области технического регулирования и метрологии; применять вероятностно-статистический подход к оценке точности измерений, испытаний, качества продукции и надежности измерительной техники, технологических процессов ОПК-2.3. Владеет навыками использования знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин при решении практических задач
Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно-обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	ОПК-7	ОПК-7.1. Знает основные нормативные требования, предъявляемые к условиям постановки и процедуре выполнения экспериментов по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения ОПК-7.2. Умеет формулировать цель, задачи и обосновывать выбор технических требований, определяющих условия постановки и обеспечивающих установленную процедуру выполнения экспериментов по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения ОПК-7.3. Владеет практическими навыками постановки и выполнения экспериментов по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения по заданным методикам

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку средств измерений	ПКС-3	ПКС-3.1. Знает основные принципы нормирования точности, закономерности влияния точностных характеристик на качество изделий и способы обеспечения требуемой точности ПКС-3.3. Умеет выбирать необходимые средства измерений и контроля ПКС-3.5. Владеет навыками обработки данных и оценки точности измерений
Способен проводить работы по метрологическому обеспечению, применять методы и средства измерений, контроля, испытаний и управления качеством	ПКС-4	ПКС-4.1. Знает основные методы измерений, контроля, испытаний, оценки и управления качеством на всех этапах жизненного цикла

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ИСПЫТАНИЙ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ  
СООТВЕТСТВИЯ»**

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 «Стандартизация и метрология»

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

**Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины «Организация и технология испытаний и подтверждение соответствия» является закрепление студентами знаний, умений и навыков, обеспечивающих квалифицированное участие в организации, планировании и проведении испытаний и экспериментов, в том числе в рамках процедур подтверждения соответствия и в процессах контроля и управления качеством.

Основными задачами дисциплины «Организация и технология испытаний и подтверждение соответствия» являются:

- закрепление основных теоретических знаний по определению пригодности применения материалов и сырья для изготовления продукции, использования различных технологических приемов и методов контроля качества получаемой промежуточной и готовой продукции на всех этапах её жизненного цикла;
- закрепление умений и навыков планирования эксперимента для решения задач испытаний, включая навыки решения задач определения объёма испытаний, использования различных видов планов испытаний при изготовлении изделий;
- закрепление навыков оптимального планирования испытаний;
- изучение общих подходов и особенностей проведения испытаний в рамках процедур подтверждения соответствия, утверждённых действующими нормативными актами;
- расширение теоретических знаний по изучению методов и процедур проведения испытаний продукции и материалов на основе изучения дополнительной литературы.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 ак.часов.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Организация и технология испытаний и подтверждение соответствия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология» профиль «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается в 8 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина, являются: «Материаловедение и технология конструкционных материалов» (4 семестр); «Основы квалиметрии» (4 семестр), «Технологии контроля в горнодобывающей / нефтегазовой промышленности» (5 семестр), «Автоматизация измерений, контроля и испытаний» (6 семестр), «Основы научных исследований и планирование и организация эксперимента» (7 семестр).

Дисциплина «Организация и технология испытаний и подтверждение соответствия» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Техническое регулирование в области приборостроения» (8 семестр).

Особенностью преподавания дисциплины в Горном университете является преимущественное рассмотрение примеров относящихся к отраслям горного производства, машиностроения, метрологии геофизических измерений, что позволяет получить навыки организации и технологий испытаний, подтверждения соответствия с учётом технологических процессов производства, относящихся к отраслям специализации.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов качества	ОПК-8	ОПК-8.1. Знает законодательные и нормативно-правые требования, предъявляемые к технической документации в области стандартизации и метрологического обеспечения ОПК-8.2. Умеет использовать электронные ресурсы и программное обеспечение при разработке технической документации в области стандартизации и метрологического обеспечения

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		ОПК-8.3. Владеет методологией оценки соответствия технической документации действующим стандартам качества в области стандартизации и метрологического обеспечения
Способен разрабатывать техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами в области обеспечения единства измерений	ПКС-2	ПКС-2.1. Знает основы технического регулирования ПКС-2.2. Знает основы разработки нормативной документации в области метрологической деятельности ПКС-2.3. Умеет анализировать и применять законодательные и нормативные правовые акты по метрологии, метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации ПКС-2.4. Владеет навыками разработки методик проведения измерений и испытаний*
Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку средств измерений	ПКС-3	ПКС-3.1. Знает основные принципы нормирования точности, закономерности влияния точностных характеристик на качество изделий и способы обеспечения требуемой точности ПКС-3.2. Знает порядок утверждения типа средств измерений, методы и средства поверки и калибровки ПКС-3.3. Умеет выбирать необходимые средства измерений и контроля ПКС-3.4. Умеет выбирать требуемые нормы точности измерений и достоверности контроля ПКС-3.5. Владеет навыками обработки данных и оценки точности измерений*

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Физическая культура и спорт» - формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической

культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности

Основные задачи дисциплины:

- сформировать понимание социальной роли физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста;
- приобрести знания о практических основах физической культуры и здорового образа жизни;
- сформировать мотивационно-ценностное отношение к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- овладеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и. качеств, самоопределение в физической культуре;
- обеспечить общую и профессионально-прикладную физическую подготовленность, определяющую психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- приобрести опыт использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 2 зачётных единиц, 72 ак. часа (ов).

#### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Физическая культур и спорт» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология направленность (профиль) Метрология и метрологическое обеспечение и изучается в 1-7 семестре.

Данная дисциплина является основополагающей для дисциплины: «Элективные дисциплины по физической дисциплине и спорту»

Особенностью дисциплины являются: формирование и совершенствование физических, психических, функциональных и волевых качеств и способностей

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7	УК-7.1. Знать: виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни УК-7.2. Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического совершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни УК-7.3. Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДЫ И ПРИБОРЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ»**

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Методы и приборы экологического контроля» – приобретение студентами знаний о приборах и методах экологического контроля окружающей среды, приобретение навыков, которые позволят квалифицированно выбирать методы и приборы контроля различных компонентов окружающей среды, позволяющие анализировать состояние окружающей среды.

Задачи дисциплины – получение необходимого объёма знаний в области методов и приборов контроля окружающей среды и формирование умений по применению этих знаний в будущей профессиональной деятельности.

После изучения дисциплины студент должен знать основы технического регулирования, основы разработки нормативной документации в области метрологической деятельности, основные методы измерений, контроля, испытаний, оценки и управления качеством на всех этапах жизненного цикла; уметь анализировать и применять законодательные и нормативные правовые акты по метрологии, метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации, внедрять методы и средства измерений, контроля, испытаний в соответствии с техническими требованиями и действующим законодательством в области обеспечения единства измерений с учетом действующей на предприятии системы управления качеством; владеть навыками применения методов и средств измерений, контроля и испытаний.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 ак. часов.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Методы и приборы экологического контроля» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» по профилю подготовки «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается во 2 семестре на 1 курсе.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Теория обработки сигналов» являются «Химия».

Дисциплина «Методы и приборы экологического контроля» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технологии контроля в горнодобывающей промышленности», «Технологии контроля в нефтегазовой промышленности».

Особенностью дисциплины является приобретение студентами знаний о приборах и методах экологического контроля окружающей среды.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен разрабатывать техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами в области обеспечения единства измерений	ПКС-2	<p>ПКС-2.1. <b>Знать:</b> основы технического регулирования</p> <p>ПКС-2.2. <b>Знать:</b> основы разработки нормативной документации в области метрологической деятельности</p> <p>ПКС-2.3. <b>Уметь:</b> анализировать и применять законодательные и нормативные правовые акты по метрологии, метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации</p>
Способен проводить работы по метрологическому обеспечению, применять методы и средства измерений, контроля, испытаний и управления качеством	ПКС-4	<p>ПКС-4.1. <b>Знать:</b> основные методы измерений, контроля, испытаний, оценки и управления качеством на всех этапах жизненного цикла</p> <p>ПКС-4.2. <b>Уметь:</b> внедрять методы и средства измерений, контроля, испытаний в соответствии с техническими требованиями и действующим законодательством в области обеспечения единства измерений с учетом действующей на предприятии системы управления качеством</p> <p>ПКС-4.3. <b>Владеть:</b> навыками применения методов и средств измерений, контроля и испытаний</p>

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Теория обработки сигналов» — приобретение базовых знаний по основополагающим вопросам аналоговой и цифровой обработки сигналов; формированием практических навыков в использовании, постановке и решении задач в области анализа и обработки сигналов; обучение современным математическим методам, описывающих преобразования сигналов посредством технических устройств; овладение понятийно-терминологической базой.

Основными задачами дисциплины «Теория обработки сигналов» являются:

- изучение основных положений теории аналоговой и цифровой обработки сигналов;
- изучения способов спектрального и корреляционного анализа сигналов;
- овладение математическими методами преобразования сигналов посредством технических устройств;

- приобретение навыков практического применения теории обработки сигналов, при проектировании и эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем;
- ознакомление с перспективами развития теории и техники обработки сигналов.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак. часов.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Теория обработки сигналов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология», направленность (профиль) «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается в 5 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Теория обработки сигналов» являются «Теория вероятностей и математическая статистика», «Электроника и микропроцессорная техника», «Физические основы измерений и эталоны».

Дисциплина «Теория обработки сигналов» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Автоматизация измерений, контроля и испытаний», «Системы автоматизированного проектирования и конструирования измерительных приборов», «Информационно-измерительные системы».

Особенностью дисциплины является более глубокое рассмотрение вопросов информационно-методического обеспечения, изучаемых отдельных разделов и тем, что достигается применением цифровых инструментов и позволяет повысить уровень освоения изучаемых компетенций.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку средств измерений	ПКС-3	ПКС-3.1. Знает основные принципы нормирования точности, закономерности влияния точностных характеристик на качество изделий и способы обеспечения требуемой точности ПКС-3.2. Знает порядок утверждения типа средств измерений, методы и средства поверки и калибровки ПКС-3.3. Умеет выбирать необходимые средства измерений и контроля ПКС-3.4. Умеет выбирать требуемые нормы точности измерений и достоверности контроля ПКС-3.5. Владеет навыками обработки данных и оценки точности измерений
Способен проводить работы по метрологическому обеспечению, применять	ПКС-4	ПКС-4.1. Знает основные методы измерений, контроля, испытаний, оценки и управления качеством на всех этапах жизненного цикла ПКС-4.2. Умеет внедрять методы и средства

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
методы и средства измерений, контроля, испытаний и управления качеством		измерений, контроля, испытаний в соответствии с техническими требованиями и действующим законодательством в области обеспечения единства измерений с учетом действующей на предприятии системы управления качеством ПКС-4.3. Владеет навыками применения методов и средств измерений, контроля и испытаний

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ МЕТРОЛОГИЯ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Законодательная метрология» — подготовка будущего бакалавра - инженера к организационно-методической метрологической деятельности, включая разработку нормативной документации; обучение теоретическим основам и практическим методам выполнения метрологических работ, связанных с решением задач метрологического обеспечения.

Основными задачами дисциплины «Законодательная метрология» являются: расширение теоретических знаний в области правовой и организационной основ обеспечения единства измерений; получение практических навыков работы с законодательными и нормативными документами; изучение нормативно-технической документации, регламентирующей выполнение различных видов метрологических работ; получение навыков разработки нормативной документации в области метрологии.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 ак. часа.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Законодательная метрология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология» и изучается в 5 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Законодательная метрология» являются «Метрология», «Основы квалиметрии», «Основы технического регулирования».

Дисциплина «Законодательная метрология» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Защита интеллектуальной собственности и патентование», «Организация и технология испытаний и подтверждение соответствия», «Метрологическая экспертиза», «Метрологический анализ измерительной техники», «Прикладная метрология».

Особенностью дисциплины является получение теоретических знаний и практических навыков по нормативно-правовым основам выполнения метрологических работ, деятельности

метрологических служб, применения правовых средств за нарушение метрологических правил и норм, а также по технологии разработки нормативной документации в области метрологии.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11	УК-11.1. Знать действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения. УК-11.2. Знать квалификации коррупционного поведения и его пресечения. УК-11.3. Уметь давать оценку коррупционному поведению.
Способен участвовать в планировании работ метрологическому обеспечению, систематически проверять соответствие применяемых нормативных документов действующим правовым актам и тенденциям развития технического регулирования	ПКС-1	ПКС-1.1. Знает основополагающие документы в области технического регулирования: ФЗ «О техническом регулировании», ФЗ «О стандартизации», ФЗ «Об обеспечении единства измерений». ПКС-1.3. Владеет навыками применения законодательных и нормативно-правовых актов в области технического регулирования и метрологического обеспечения.
Способен разрабатывать техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами в области обеспечения единства измерений	ПКС-2	ПКС-2.1. Знает основы технического регулирования. ПКС-2.2. Знает основы разработки нормативной документации в области метрологической деятельности. ПКС-2.3. Умеет анализировать и применять законодательные и нормативные правовые акты по метрологии, метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации.
Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку средств измерений	ПКС-3	ПКС-3.2. Знает порядок утверждения типа средств измерений, методы и средства поверки и калибровки.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ»**

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины:

- приобретение базовых знаний в области стандартизации; изучение современных цифровых инструментов для анализа применяемой на предприятии нормативно-технической документации в области метрологического обеспечения;

- подготовка выпускников к решению задач в сфере профессиональной деятельности, на базе полученных при изучении дисциплины «Основы стандартизации» компетенций.

Основными задачами дисциплины «Основы стандартизации» являются:

- изучение основ стандартизации, в соответствии с Федеральным законом №162-ФЗ «О стандартизации в РФ», приобретение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для работы с нормативно-технической документацией и применения принципов и методов стандартизации;

- умение использования при решении профессиональных задач возможности интернет-ресурсов и программных продуктов для ускорения процесса передачи, поиска, регистрации, актуализации, обработки результатов в сфере стандартизации и метрологического обеспечения.

- приобретение знаний, умений и навыков, необходимых для работы с нормативно-технической документацией в области стандартизации, изучение цифровых моделей процессов разработки и принятия национальных стандартов, использование информационных фондов по обеспечиванию единства измерений; разработки и внедрении в организации документов (правил и рекомендаций) в области метрологического обеспечения.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 ак. часа.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Основы стандартизации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология (уровень бакалавриата)» профиль программы «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается в 5 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы стандартизации» являются «Введение в направление», «Введение в информационные технологии», «Основы технического регулирования», «Метрология часть 1: Общая теория измерений».

Дисциплина «Основы стандартизации» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Прикладная метрология», «Законодательная метрология», «Организация и технология испытаний и подтверждение соответствия», «Техническое регулирование в области приборостроения», «Стандартизация изделий и технологических процессов», «Метрологическая экспертиза».

Особенностью дисциплины является приобретение базовых знаний, умений и навыков, необходимых для работы с нормативно-технической документацией в области стандартизации, технического регулирования, обеспечения единства измерений, формирование навыков применения правовых норм в решении профессиональных задач, дальнейшего совершенствования полученных знаний и умений при изучении последующих дисциплин и использовании полученных навыков в своей профессиональной деятельности.

## Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен участвовать в планировании работ метрологическому обеспечению, систематически проверять соответствие применяемых нормативных документов действующим правовым актам и тенденциям развития технического регулирования	ПКС-1.	ПКС-1.1. Знает основополагающие документы в области технического регулирования: ФЗ «О техническом регулировании», ФЗ «О стандартизации в РФ», ФЗ «Об обеспечении единства измерений».
Способен разрабатывать техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами в области обеспечения единства измерений	ПКС-2.	ПКС-2.1. Знает основы стандартизации. ПКС-2.2. Знает основы разработки нормативной документации в области метрологической деятельности. ПКС-2.3. Умеет анализировать и применять законодательные и нормативные правовые акты по метрологии, метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации. ПКС-2.4. Владеет навыками разработки методик проведения измерений и испытаний.
Способен проводить работы по метрологическому обеспечению, применять методы и средства измерений, контроля, испытаний и управления качеством	ПКС-4.	ПКС-4.2. Умеет внедрять методы и средства измерений, контроля, испытаний в соответствии с техническими требованиями и действующим законодательством в области обеспечения единства измерений с учетом действующей на предприятии системы управления качеством.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Системы управления качеством» — формирование у студентов понимания сущности, экономических и социальных значений качества продукции, роли стандартизации, сертификации в планировании качества; подготовка выпускников к решению в своей профессиональной деятельности задач, связанных с системами управления качеством.

Основными задачами дисциплины «Системы управления качеством» являются:

- изучение подходов к планированию качества, созданию систем управления качеством применительно к конкретным условиям производства продукции на отечественных и зарубежных предприятиях, ее реализации и эксплуатации.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 ак.часов.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Системы управления качеством» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология», направленность (профиль) «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается в 5 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Системы управления качеством» являются «Основы технического регулирования», «Основы квалитметрии».

Дисциплина «Системы управления качеством» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Методы оптимизации в управлении качеством».

Особенностью дисциплины является ее важность для любого вида деятельности и применимость не только к производству продукции, но и к оказанию услуг и к управлению процессами.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3	УК-3.3. Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля,	ПКС-3	ПКС-3.1. Знает основные принципы нормирования точности, закономерности влияния точностных характеристик на качество изделий и способы обеспечения требуемой точности

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку средств измерений		
Способен проводить работы по метрологическому обеспечению, применять методы и средства измерений, контроля, испытаний и управления качеством	ПКС-4	ПКС-4.1. Знает основные методы измерений, контроля, испытаний, оценки и управления качеством на всех этапах жизненного цикла ПКС-4.2. Умеет внедрять методы и средства измерений, контроля, испытаний в соответствии с техническими требованиями и действующим законодательством в области обеспечения единства измерений с учетом действующей на предприятии системы управления качеством

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Метрологическое обеспечение механических величин» - приобретение студентами базовых знаний в области современных принципов, методов и средств измерений механических величин, методов и средств их поверки и калибровки, оформлению результатов поверки и калибровки; подготовка студентов к решению профессиональных задач, связанных с применением методов и средств измерений с учетом поставленной измерительной задачи, работы с нормативно-технической документацией по метрологическому обеспечению механических приборов.

Основными задачами дисциплины «Метрологическое обеспечение механических величин» являются:

- изучение структурных схем средств измерений механических величин;
- изучение нормативно-технической документации на методы и средства поверки и калибровки механических величин;
- овладение принципами и методами измерений механических величин;
- овладение методикой выбора и применения рабочих эталонов, стандартизованных методик поверки и калибровки;
- овладение навыками работы с нормативной документацией по метрологическому обеспечению механических приборов;
- ознакомление с перспективами развития средств измерений механических величин, методов и средств их поверки и калибровки;

- мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области метрологического обеспечения средств измерений механических величин.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 ак. часа.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Метрологическое обеспечение механических величин» относится к части, формируемая участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология», направленность (профиль) «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается в 5 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Метрологическое обеспечение механических величин» являются «Физические основы измерений и эталоны», «Электроника и микропроцессорная техника», «Метрология часть 1: Общая теория измерений», «Основы технического регулирования».

Дисциплина «Метрологическое обеспечение механических величин» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Организация и технология испытаний и подтверждения соответствия», «Метрологический анализ измерительной техники», «Метрологическая экспертиза», «Техническое регулирование в области приборостроения».

Особенностью дисциплины является более глубокое рассмотрение вопросов информационно-методического обеспечения в области практического применения методов и средств измерений их поверки и калибровки в процессе эксплуатации, изучаемых разделов и тем, что достигается применением информационных технологий, что позволяет повысить уровень освоения изучаемых компетенций.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен разрабатывать техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами в области обеспечения единства измерений	ПКС-2	ПКС-2.1. Знает основы технического регулирования ПКС-2.2. Знает основы разработки нормативной документации в области метрологической деятельности ПКС-2.3. Умеет анализировать и применять законодательные и нормативные правовые акты по метрологии, метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации ПКС-2.4. Владеет навыками разработки методик проведения измерений и испытаний
Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля,	ПКС-3	ПКС-3.1. Знает основные принципы нормирования точности, закономерности влияния точностных характеристик на качество изделий и способы обеспечения требуемой точности ПКС-3.2. Знает порядок утверждения типа средств измерений, методы и средства поверки и калибровки ПКС-3.3. Умеет выбирать необходимые средства измерений и контроля ПКС-3.4. Умеет выбирать требуемые нормы точности измерений и достоверности контроля

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку средств измерений		ПКС-3.5. Владеет навыками обработки данных и оценки точности измерений
Способен проводить работы по метрологическому обеспечению, применять методы и средства измерений, контроля, испытаний и управления качеством	ПКС-4	ПКС-4.1. Знает основные методы измерений, контроля, испытаний, оценки и управления качеством на всех этапах жизненного цикла ПКС-4.2. Умеет внедрять методы и средства измерений, контроля, испытаний в соответствии с техническими требованиями и действующим законодательством в области обеспечения единства измерений с учетом действующей на предприятии системы управления качеством ПКС-4.3. Владеет навыками применения методов и средств измерений, контроля и испытаний

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Метрологическое обеспечение геометрических величин» - приобретение студентами базовых знаний в области современных принципов, методов и средств измерений геометрических величин, методов и средств их поверки и калибровки, оформлению результатов поверки и калибровки; подготовка студентов к решению профессиональных задач, связанных с применением методов и средств измерений с учетом поставленной измерительной задачи, работы с нормативно-технической документацией по метрологическому обеспечению геометрических приборов.

Основными задачами дисциплины «Метрологическое обеспечение геометрических величин» являются:

- изучение структурных схем средств измерений геометрических величин;
- изучение нормативно-технической документации на методы и средства поверки и калибровки геометрических величин;
- овладение принципами и методами измерений геометрических величин;
- овладение методикой выбора и применения рабочих эталонов, стандартизованных методик поверки и калибровки;

- овладение навыками работы с нормативной документацией по метрологическому обеспечению геометрических приборов;
- ознакомление с перспективами развития средств измерений геометрических величин, методов и средств их поверки и калибровки;
- мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области метрологического обеспечения средств измерений геометрических величин.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 ак. часа.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Метрологическое обеспечение геометрических величин» относится к части, формируемая участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология», направленность (профиль) «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается в 5 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Метрологическое обеспечение геометрических величин» являются «Физические основы измерений и эталоны», «Электроника и микропроцессорная техника», «Метрология часть 1: Общая теория измерений», «Основы технического регулирования».

Дисциплина «Метрологическое обеспечение геометрических величин» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Организация и технология испытаний и подтверждения соответствия», «Метрологический анализ измерительной техники», «Метрологическая экспертиза», «Техническое регулирование в области приборостроения».

Особенностью дисциплины является более глубокое рассмотрение вопросов информационно-методического обеспечения в области практического применения методов и средств измерений их поверки и калибровки в процессе эксплуатации, изучаемых разделов и тем, что достигается применением информационных технологий, что позволяет повысить уровень освоения изучаемых компетенций.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен разрабатывать техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами в области обеспечения единства измерений	ПКС-2	ПКС-2.1. Знает основы технического регулирования ПКС-2.2. Знает основы разработки нормативной документации в области метрологической деятельности ПКС-2.3. Умеет анализировать и применять законодательные и нормативные правовые акты по метрологии, метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации ПКС-2.4. Владеет навыками разработки методик проведения измерений и испытаний
Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических	ПКС-3	ПКС-3.1. Знает основные принципы нормирования точности, закономерности влияния точностных характеристик на качество изделий и способы обеспечения требуемой точности ПКС-3.2. Знает порядок утверждения типа средств измерений, методы и средства поверки и калибровки

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
процессов, устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку средств измерений		<p>ПКС-3.3. Умеет выбирать необходимые средства измерений и контроля</p> <p>ПКС-3.4. Умеет выбирать требуемые нормы точности измерений и достоверности контроля</p> <p>ПКС-3.5. Владеет навыками обработки данных и оценки точности измерений</p>
Способен проводить работы по метрологическому обеспечению, применять методы и средства измерений, контроля, испытаний и управления качеством	ПКС-4	<p>ПКС-4.1. Знает основные методы измерений, контроля, испытаний, оценки и управления качеством на всех этапах жизненного цикла</p> <p>ПКС-4.2. Умеет внедрять методы и средства измерений, контроля, испытаний в соответствии с техническими требованиями и действующим законодательством в области обеспечения единства измерений с учетом действующей на предприятии системы управления качеством</p> <p>ПКС-4.3. Владеет навыками применения методов и средств измерений, контроля и испытаний</p>

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Методы контроля качества» — подготовка будущего инженера-метролога к решению организационных, научных, технических и правовых задач инженерной деятельности при проведении измерений и контроля качества.

Основными задачами дисциплины «Методы контроля качества» являются:

- получение студентами теоретических знаний и практических навыков по основным вопросам контроля качества по количественному и качественному признакам.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 ак.часов.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы контроля качества» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология», направленность (профиль) «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается в 5 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Методы контроля качества» являются «Основы технического регулирования», «Основы квалитметрии».

Дисциплина «Методы контроля качества» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Методы оптимизации в управлении качеством».

Особенностью дисциплины является ее важность для любого вида деятельности и применимость не только к производству продукции, но и к оказанию услуг и к управлению процессами.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3	УК-3.3. Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку средств измерений	ПКС-3	ПКС-3.5. Владеет навыками обработки данных и оценки точности измерений
Способен проводить работы по метрологическому обеспечению, применять методы и средства измерений, контроля, испытаний и управления качеством	ПКС-4	ПКС-4.1. Знает основные методы измерений, контроля, испытаний, оценки и управления качеством на всех этапах жизненного цикла ПКС-4.2. Умеет внедрять методы и средства измерений, контроля, испытаний в соответствии с техническими требованиями и действующим законодательством в области обеспечения единства измерений с учетом действующей на предприятии системы управления качеством

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРАВОВЕДЕНИЕ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины:

- сформировать у студентов представление об основных положениях ведущих отраслей современного российского права. Полученные знания позволят выпускникам в их будущей профессиональной деятельности принимать юридически грамотные решения в соответствии с действующим законодательством.

Задачи дисциплины:

- изучение базовых положений основных отраслей российского законодательства;
- овладение основами теории права;
- формирование навыков ориентирования в системе законодательства и умения соотносить юридическое содержание правовых норм с реальными событиями общественной жизни, основ юридического мышления;
- формирование мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области правоведения.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак. часов.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Правоведение» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология» направленность (профиль) «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается в 6 семестре.

Дисциплина «Правоведение» открывает перечень правовых дисциплин основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология» направленность (профиль) «Метрология и метрологическое обеспечение».

Особенностью дисциплины является формирование навыков применения правовых норм в решении профессиональных задач.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные	<b>УК-2</b>	УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		профессиональную деятельность
		УК-2.2. Умеет 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
		УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией
Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11	УК-11.1. Знает действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения
		УК-11.2. Знает квалификации коррупционного поведения и его пресечения
		УК-11.3. Умеет давать оценку коррупционному поведению

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗАЦИЯ ИЗМЕРЕНИЙ, КОНТРОЛЯ И ИСПЫТАНИЙ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины:

- подготовка будущего метролога к решению организационных, научных и технических задач при автоматизации измерений, контроля и испытаний.

Основные задачи дисциплины:

- освоение основ теории измерительных преобразователей, видов и структурных (функциональных) схем измерительных преобразователей;
- изучение областей применения измерительных преобразователей;
- изучение принципов автоматизации измерений, контроля и испытаний;
- изучение средств метрологического обеспечения автоматизированных и интеллектуальных измерительных систем;
- ознакомление с особенностями программного обеспечения процессов измерения и контроля.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак. часов.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Автоматизация измерений, контроля и испытаний» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология», направленность (профиль) «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается в 6 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Автоматизация измерений, контроля и испытаний» являются «Введение в информационные технологии», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Электроника и микропроцессорная техника».

Дисциплина «Автоматизация измерений, контроля и испытаний» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Системы автоматизированного проектирования и конструирования измерительных приборов», «Информационно-измерительные системы».

Особенностью дисциплины является более глубокое рассмотрение вопросов информационно-методического обеспечения, изучаемых отдельных разделов и тем, что достигается применением цифровых инструментов и позволяет повысить уровень освоения изучаемых компетенций.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.	УК-1.1. Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач
Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.	УК-2.1. Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность УК-2.2. 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 УК-2.3. Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта;

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		навыками работы с нормативно-правовой документацией
Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку средств измерений	ПКС-3.	ПКС-3.3. Умеет выбирать необходимые средства измерений и контроля ПКС-3.4. Умеет выбирать требуемые нормы точности измерений и достоверности контроля

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ МЕТРОЛОГИЯ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Прикладная метрология»:

- подготовка будущего бакалавра-инженера к практической организации и проведению основных видов метрологических работ;
- приобретение практических навыков проведения анализа состояния измерений, контроля, испытаний, и разработки на его основе предложений по совершенствованию метрологического обеспечения.

Основные задачи изучения дисциплины:

- расширение теоретических знаний в области обеспечения единства измерений, проведения и обработки результатов измерений, организации метрологических работ;

- получение практических навыков по организации и проведению основных видов метрологических работ, включая испытания и утверждение типа стандартных образцов или типа средств измерений, поверку и калибровку средств измерений, разработку и аттестацию методик измерений, метрологическую экспертизу;
- изучение порядка проведения анализа состояния измерений, контроля, испытаний на предприятии;
- получение навыков по оформлению результатов выполнения практических видов метрологических работ.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак. часов.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Прикладная метрология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология», направленность (профиль) «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается в 6 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Прикладная метрология» являются «Введение в информационные технологии», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Метрология», «Законодательная метрология».

Дисциплина «Прикладная метрология» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Основы научных исследований и планирование и организация эксперимента», «Организация и технология испытаний и подтверждение соответствия», «Метрологический анализ измерительной техники».

Особенностью дисциплины является подготовка будущего бакалавра-инженера к практической организации и проведению основных видов метрологических работ.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
ПКС-1. Способен участвовать в планировании работ метрологическому обеспечению, систематически проверять соответствие применяемых нормативных документов действующим правовым актам и тенденциям развития технического регулирования		<p>ПКС-1.1. Знает основополагающие документы в области технического регулирования: ФЗ «О техническом регулировании», ФЗ «О стандартизации», ФЗ «Об обеспечении единства измерений»</p> <p>ПКС-1.2. Умеет проводить анализ применяемой на предприятии нормативно-технической документации в области метрологического обеспечения</p> <p>ПКС-1.3. Владеет навыками применения законодательных и нормативно-правовых актов в области технического регулирования и метрологического обеспечения</p>
ПКС-2. Способен разрабатывать техническую документацию в		<p>ПКС-2.1. Знает основы технического регулирования</p> <p>ПКС-2.2. Знает основы разработки нормативной документации в области</p>

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
соответствии с действующими нормативно-правовыми документами в области обеспечения единства измерений		метрологической деятельности ПКС-2.3. Умеет анализировать и применять законодательные и нормативные правовые акты по метрологии, метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации ПКС-2.4. Владеет навыками разработки методик проведения измерений и испытаний

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АНАЛИТИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Метрологическое обеспечение аналитических измерений» - приобретение студентами базовых знаний в области современных принципов и методов аналитических измерений, оформлению методик аттестации; подготовка студентов к решению профессиональных задач, связанных с применением стандартов и рекомендаций в аналитических лабораториях, работы с нормативно-технической документацией по метрологическому обеспечению аналитических измерений.

Основными задачами дисциплины «Метрологическое обеспечение аналитических измерений» являются:

- изучение видов аналитических измерений;
- изучение нормативной документации, стандартов, рекомендаций и правил по метрологическому обеспечению и контролю аналитических измерений;
- овладение принципами и методами аналитических измерений;
- овладение методикой выбора и применения рабочих эталонов, методик измерений и стандартных образцов;
- овладение навыками работы с нормативной документацией по метрологическому обеспечению аналитических измерений;
- мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области метрологического обеспечения аналитических измерений.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 ак. часа.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрологическое обеспечение аналитических измерений» относится к части, формируемая участниками образовательных отношений основной профессиональной

образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология», направленность (профиль) «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается в 6 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Метрологическое обеспечение аналитических измерений» являются «Физические основы измерений и эталоны», «Электроника и микропроцессорная техника», «Метрология часть 1: Общая теория измерений», «Химия».

Дисциплина «Метрологическое обеспечение аналитических измерений» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Организация и технология испытаний и подтверждения соответствия», «Метрологический анализ измерительной техники», «Метрологическая экспертиза».

Особенностью дисциплины является более глубокое рассмотрение вопросов информационно-методического метрологического обеспечения в области практического применения методов, принципов и методик измерений в процессе работы испытательных лабораторий и тем, что достигается применением информационных технологий, что позволяет повысить уровень освоения изучаемых компетенций.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен разрабатывать техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами в области обеспечения единства измерений	ПКС-2	ПКС-2.1. Знает основы технического регулирования ПКС-2.2. Знает основы разработки нормативной документации в области метрологической деятельности ПКС-2.3. Умеет анализировать и применять законодательные и нормативные правовые акты по метрологии, метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации ПКС-2.4. Владеет навыками разработки методик проведения измерений и испытаний
Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку средств измерений	ПКС-3	ПКС-3.1. Знает основные принципы нормирования точности, закономерности влияния точностных характеристик на качество изделий и способы обеспечения требуемой точности ПКС-3.2. Знает порядок утверждения типа средств измерений, методы и средства поверки и калибровки ПКС-3.3. Умеет выбирать необходимые средства измерений и контроля ПКС-3.4. Умеет выбирать требуемые нормы точности измерений и достоверности контроля ПКС-3.5. Владеет навыками обработки данных и оценки точности измерений

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен проводить работы по метрологическому обеспечению, применять методы и средства измерений, контроля, испытаний и управления качеством	ПКС-4	ПКС-4.1. Знает основные методы измерений, контроля, испытаний, оценки и управления качеством на всех этапах жизненного цикла ПКС-4.2. Умеет внедрять методы и средства измерений, контроля, испытаний в соответствии с техническими требованиями и действующим законодательством в области обеспечения единства измерений с учетом действующей на предприятии системы управления качеством ПКС-4.3. Владеет навыками применения методов и средств измерений, контроля и испытаний

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В ОБЛАСТИ ТЕРМОМЕТРИИ И ОПТИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Метрологическое обеспечение в области термометрии и оптических величин» - приобретение студентами базовых знаний в области современных принципов и методов аналитических измерений, оформлению методик аттестации; подготовка студентов к решению профессиональных задач, связанных с применением стандартов и рекомендаций в аналитических лабораториях, работы с нормативно-технической документацией по метрологическому обеспечению измерений в области термометрии и оптических величин.

Основными задачами дисциплины «Метрологическое обеспечение в области термометрии и оптических величин» являются: изучение видов аналитических измерений; изучение нормативной документации, стандартов, рекомендаций и правил по метрологическому обеспечению и контролю аналитических измерений; овладение принципами и методами аналитических измерений; овладение методикой выбора и применения рабочих эталонов, методик измерений и стандартных образцов; овладение навыками работы с нормативной документацией по метрологическому обеспечению аналитических измерений; мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области метрологического обеспечения измерений в области термометрии и оптических величин.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 ак. часа.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Метрологическое обеспечение в области термометрии и оптических величин» относится к части, формируемая участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01

Стандартизация и метрология», направленность (профиль) «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается в 6 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Метрологическое обеспечение в области термометрии и оптических величин» являются «Физические основы измерений и эталоны», «Электроника и микропроцессорная техника», «Метрология часть 1: Общая теория измерений», «Химия».

Дисциплина «Метрологическое обеспечение аналитических измерений» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Организация и технология испытаний и подтверждения соответствия», «Метрологический анализ в области термометрии и оптических величин», «Метрологическая экспертиза».

Особенностью дисциплины является более глубокое рассмотрение вопросов информационно-методического метрологического обеспечения в области практического применения методов, принципов и методик измерений в процессе работы испытательных лабораторий и тем, что достигается применением информационных технологий, что позволяет повысить уровень освоения изучаемых компетенций.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен разрабатывать техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами в области обеспечения единства измерений	ПКС-2	ПКС-2.1. Знает основы технического регулирования ПКС-2.2. Знает основы разработки нормативной документации в области метрологической деятельности ПКС-2.3. Умеет анализировать и применять законодательные и нормативные правовые акты по метрологии, метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации ПКС-2.4. Владеет навыками разработки методик проведения измерений и испытаний
Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку средств измерений	ПКС-3	ПКС-3.1. Знает основные принципы нормирования точности, закономерности влияния точностных характеристик на качество изделий и способы обеспечения требуемой точности ПКС-3.2. Знает порядок утверждения типа средств измерений, методы и средства поверки и калибровки ПКС-3.3. Умеет выбирать необходимые средства измерений и контроля ПКС-3.4. Умеет выбирать требуемые нормы точности измерений и достоверности контроля ПКС-3.5. Владеет навыками обработки данных и оценки точности измерений

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен проводить работы по метрологическому обеспечению, применять методы и средства измерений, контроля, испытаний и управления качеством	ПКС-4	ПКС-4.1. Знает основные методы измерений, контроля, испытаний, оценки и управления качеством на всех этапах жизненного цикла ПКС-4.2. Умеет внедрять методы и средства измерений, контроля, испытаний в соответствии с техническими требованиями и действующим законодательством в области обеспечения единства измерений с учетом действующей на предприятии системы управления качеством ПКС-4.3. Владеет навыками применения методов и средств измерений, контроля и испытаний

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 «Стандартизация и метрология»

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Методы оптимизации в управлении качеством» — овладение методами формализации сведений об объекте исследования – системе с техническими и экономическими параметрами, применения построения и математических моделей технических и экономических систем, освоение основных математических методов оптимизации, которые могут быть использованы в процессах управления качеством, при оптимизации показателей качества систем.

Основными задачами дисциплины «Методы оптимизации в управлении качеством» являются:

- обучение подходам к постановке задач в соответствии с принципами и возможностями математического моделирования при рассмотрении практических проблем управления качеством и оказания услуг, в том числе метрологического характера;
- изучение базового спектра современных методов оптимизации, применяемых при математическом и имитационном моделировании, в рамках системного анализа,
- получение навыков формализации многокритериальных задач оптимизации;
- изучение опыта построения нормативно-технической документации, связанной с применением математических методов оптимизации в процессах управления качеством и при оптимизации показателей качества различных систем (СОПОС);
- расширение теоретических знаний в области математических методов оптимизации на основе изучения дополнительной литературы.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 ак. часа.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы оптимизации в управлении качеством» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» и изучается в 6 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина, являются: «Теория вероятностей и математическая статистика» (4 семестр); «Основы квалитметрии» (4 семестр), «Системы управления качеством» (5 семестр»), «Методы контроля качества» (5 семестр).

Дисциплина «Методы оптимизации в управлении качеством» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Стандартизация изделий и технологических процессов» (8 семестр); «Информационно-измерительные системы» (8 семестр).

Особенностью преподавания дисциплины в Горном университете является преимущественное рассмотрение примеров относящихся к отраслям горного производства, машиностроения, метрологии геофизических измерений, что позволяет получить навыки практического применения методов оптимизации качества на релевантных объектах (образцах испытательных и измерительных установок и систем, метрологических систем и технологических процессов производства, относящихся к отраслям специализации).

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	УК-1.1. Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.3. Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2	УК-1.1. Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.3. Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6	УК-6.1. Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни УК-6.2. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения УК-6.3. Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку средств измерений	ПКС-3	ПКС-3.1. Знает основные принципы нормирования точности, закономерности влияния точностных характеристик на качество изделий и способы обеспечения требуемой точности ПКС-3.2. Знает порядок утверждения типа средств измерений, методы и средства поверки и калибровки ПКС-3.3. Умеет выбирать необходимые средства измерений и контроля ПКС-3.4. Умеет выбирать требуемые нормы точности измерений и достоверности контроля ПКС-3.5. Владеет навыками обработки данных и оценки точности измерений
Способен проводить работы по метрологическому обеспечению, применять методы и средства измерений, контроля, испытаний и управления качеством	ПКС-4	ПКС-4.1. Знает основные методы измерений, контроля, испытаний, оценки и управления качеством на всех этапах жизненного цикла ПКС-4.2. Умеет внедрять методы и средства измерений, контроля, испытаний в соответствии с техническими требованиями и действующим законодательством в области обеспечения единства измерений с учетом действующей на предприятии системы управления качеством ПКС-4.3. Владеет навыками применения методов и средств измерений, контроля и испытаний

# **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И КОНСТРУИРОВАНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ»**

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

**Цель дисциплины** «Системы автоматизированного проектирования и конструирования измерительных приборов» является формирование знаний об основах автоматизации проектирования и конструирования, методах и средствах аппаратного и программного обеспечения проектирования и конструирования измерительных приборов, позволяющих обеспечить надёжность измерительных приборов на стадии их проектирования

**Задачи изучения дисциплины** обеспечить:

- умение строить информативные модели измерительных приборов;

- способность определять проектные параметры измерительных приборов;

- владение технологическими приёмами автоматизированного проектирования, применения компьютерных программ для выполнения расчётных и графических работ и оформление документов.

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования и конструирования измерительных приборов» является основополагающей для подготовки дисциплин «Безопасность жизнедеятельности» и «Взаимозаменяемость и нормирование точности».

Особенностью дисциплины «Системы автоматизированного проектирования и конструирования измерительных приборов» является её направленность на получение сведений, обеспечивающих повышение измерительной информации, повышении точности и снижении неопределённости измерений проектируемыми приборами.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 ак. часа.

## **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

В соответствие с учебным планом, дисциплина «Системы автоматизированного проектирования и конструирования измерительных приборов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, направленность (профиль) «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается в 7 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Системы автоматизированного проектирования и конструирования измерительных приборов» являются «Математика», «Физика», «Теория вероятности и математическая статистика», «Прикладная механика», «Электротехника», «Электроника и микропроцессорная техника», «Метрологическое обеспечение механических величин».

## **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования и конструирования измерительных приборов» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку средств измерений	ПКС-3	<p>ПКС-3.1. Знает основные принципы нормирования точности, закономерности влияния точностных характеристик на качество изделий и способы обеспечения требуемой точности</p> <p>ПКС-3.3. Умеет выбирать необходимые средства измерений и контроля</p> <p>ПКС-3.4. Умеет выбирать требуемые нормы точности измерений и достоверности контроля</p> <p>ПКС-3.5. Владеет навыками обработки данных и оценки точности измерений</p>

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В ОБЛАСТИ РАСХОДОМЕТРИИ, ДАВЛЕНИЯ И ВАКУУМА»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Метрологическое обеспечение в области расходомерии, давления и вакуума» — приобретение студентами базовых знаний в области современных принципов, методов и средств измерений электрических, магнитных и радиотехнических величин, методов и средств их поверки и калибровки, оформлению результатов поверки и калибровки; подготовка студентов к решению профессиональных задач, связанных с применением методов и средств измерений с учетом поставленной измерительной задачи, работы с нормативно-технической документацией по метрологическому обеспечению измерений в области расходомерии, давления и вакуума.

Основными задачами дисциплины «Метрологическое обеспечение в области расходомерии, давления и вакуума» являются: расширение теоретических знаний в области правовой и организационной основ обеспечения единства измерений; получение практических навыков работы с законодательными и нормативными документами; изучение нормативно-технической документации, регламентирующей выполнение различных видов метрологических работ; получение навыков разработки нормативной документации в области метрологии.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 ак. часа.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрологическое обеспечение в области расходомерии, давления и вакуума» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология» и изучается в 7 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Метрологическое обеспечение в области расходомерии, давления и вакуума» являются «Метрология», «Метрологическое обеспечение в области термометрии и оптических величин», «Основы технического регулирования».

Дисциплина «Метрологическое обеспечение в области расходомерии, давления и вакуума» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Стандартизация изделий и технологических процессов», «Организация и технология испытаний и подтверждение соответствия», «Метрологическая экспертиза».

Особенностью дисциплины является получение теоретических знаний и практических навыков по нормативно-правовым основам выполнения метрологических работ, деятельности метрологических служб, применения правовых средств за нарушение метрологических правил и норм, а также по технологии разработки нормативной документации в области метрологии.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен разрабатывать техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами в области обеспечения единства измерений	ПКС-2	ПКС-2.1. Знает основы технического регулирования ПКС-2.2. Знает основы разработки нормативной документации в области метрологической деятельности ПКС-2.3. Умеет анализировать и применять законодательные и нормативные правовые акты по метрологии, метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации ПКС-2.4. Владеет навыками разработки методик проведения измерений и испытаний
Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку	ПКС-3	ПКС-3.1. Знает основные принципы нормирования точности, закономерности влияния точностных характеристик на качество изделий и способы обеспечения требуемой точности ПКС-3.2. Знает порядок утверждения типа средств измерений, методы и средства поверки и калибровки ПКС-3.3. Умеет выбирать необходимые средства измерений и контроля ПКС-3.4. Умеет выбирать требуемые нормы точности измерений и достоверности контроля ПКС-3.5. Владеет навыками обработки данных и оценки точности измерений

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
средств измерений		
Способен проводить работы по метрологическому обеспечению, применять методы и средства измерений, контроля, испытаний и управления качеством	ПКС-4	ПКС-4.1. Знает основные методы измерений, контроля, испытаний, оценки и управления качеством на всех этапах жизненного цикла ПКС-4.2. Умеет внедрять методы и средства измерений, контроля, испытаний в соответствии с техническими требованиями и действующим законодательством в области обеспечения единства измерений с учетом действующей на предприятии системы управления качеством ПКС-4.3. Владеет навыками применения методов и средств измерений, контроля и испытаний

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ В ОБЛАСТИ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Метрологическое обеспечение измерений в области ионизирующих излучений» — приобретение студентами базовых знаний в области современных принципов, методов и средств измерений электрических, магнитных и радиотехнических величин, методов и средств их поверки и калибровки, оформлению результатов поверки и калибровки; подготовка студентов к решению профессиональных задач, связанных с применением методов и средств измерений с учетом поставленной измерительной задачи, работы с нормативно-технической документацией по метрологическому обеспечению измерений в области ионизирующих излучений.

Основными задачами дисциплины «Метрологическое обеспечение измерений в области ионизирующих излучений» являются: расширение теоретических знаний в области правовой и организационной основ обеспечения единства измерений; получение практических навыков работы с законодательными и нормативными документами; изучение нормативно-технической документации, регламентирующей выполнение различных видов метрологических работ; получение навыков разработки нормативной документации в области метрологии.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 ак. часа.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрологическое обеспечение измерений в области ионизирующих излучений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология» и изучается в 7 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Метрологическое обеспечение измерений в области ионизирующих излучений» являются «Метрология», «Метрологическое обеспечение в области термометрии и оптических величин», «Основы технического регулирования».

Дисциплина «Метрологическое обеспечение измерений в области ионизирующих излучений» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Стандартизация изделий и технологических процессов», «Организация и технология испытаний и подтверждение соответствия», «Метрологическая экспертиза».

Особенностью дисциплины является получение теоретических знаний и практических навыков по нормативно-правовым основам выполнения метрологических работ, деятельности метрологических служб, применения правовых средств за нарушение метрологических правил и норм, а также по технологии разработки нормативной документации в области метрологии.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен разрабатывать техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами в области обеспечения единства измерений	ПКС-2	ПКС-2.1. Знает основы технического регулирования ПКС-2.2. Знает основы разработки нормативной документации в области метрологической деятельности ПКС-2.3. Умеет анализировать и применять законодательные и нормативные правовые акты по метрологии, метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации ПКС-2.4. Владеет навыками разработки методик проведения измерений и испытаний
Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку средств	ПКС-3	ПКС-3.1. Знает основные принципы нормирования точности, закономерности влияния точностных характеристик на качество изделий и способы обеспечения требуемой точности ПКС-3.2. Знает порядок утверждения типа средств измерений, методы и средства поверки и калибровки ПКС-3.3. Умеет выбирать необходимые средства измерений и контроля ПКС-3.4. Умеет выбирать требуемые нормы точности измерений и достоверности контроля ПКС-3.5. Владеет навыками обработки данных и оценки точности измерений

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
измерений		
Способен проводить работы по метрологическому обеспечению, применять методы и средства измерений, контроля, испытаний и управления качеством	ПКС-4	ПКС-4.1. Знает основные методы измерений, контроля, испытаний, оценки и управления качеством на всех этапах жизненного цикла ПКС-4.2. Умеет внедрять методы и средства измерений, контроля, испытаний в соответствии с техническими требованиями и действующим законодательством в области обеспечения единства измерений с учетом действующей на предприятии системы управления качеством ПКС-4.3. Владеет навыками применения методов и средств измерений, контроля и испытаний

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Информационно-измерительные системы»:

- подготовка выпускника, владеющего основами технического, метрологического и организационного сопровождения разработки, аттестации и эксплуатации информационно-измерительных систем;
- обучение теоретическим основам и практическим методам метрологического обеспечения информационно-измерительных систем, включая испытания с целью утверждения типа, поверку и калибровку.

Основными задачами дисциплины «Информационно-измерительные системы» являются:

- изучение теоретических основ и общих методов построения информационно-измерительных систем;
- овладение методами организации процесса метрологической аттестации информационно-измерительных систем;
- формирование представлений об отличительных особенностях метрологического обеспечения информационно-измерительных систем;
- приобретение навыков практического применения полученных знаний; способностей для самостоятельной работы;
- развитие мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области информационно-измерительных систем.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 6 зачётных единиц, 216 ак. часов.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационно-измерительные системы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология» и изучается в 7, 8 семестрах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Информационно-измерительные системы» являются «Физические основы измерений и эталоны», «Метрология часть 1: Общая теория измерений», «Автоматизация измерений, контроля и испытаний».

Дисциплина «Информационно-измерительные системы» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Метрологическая экспертиза», «Стандартизация изделий и технологических процессов», «Организация и технология испытаний и подтверждение соответствия».

Особенностью дисциплины является более глубокое рассмотрение вопросов информационно-методического обеспечения, изучаемых разделов и тем, что достигается применением информационно-поисковых систем, действующего законодательства и цифровых инструментов, что позволяет повысить уровень освоения изучаемых компетенций.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку средств измерений	ПКС-3	ПКС-3.1. Знает основные принципы нормирования точности, закономерности влияния точностных характеристик на качество изделий и способы обеспечения требуемой точности
Способен проводить работы по метрологическому обеспечению, применять методы и средства измерений, контроля, испытаний и управления качеством	ПКС-4	ПКС-4.1. Знает основные методы измерений, контроля, испытаний, оценки и управления качеством на всех этапах жизненного цикла ПКС-4.3. Владеет навыками применения методов и средств измерений, контроля и испытаний

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СТАНДАРТИЗАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины:

- приобретение студентами базовых знаний в сферах стандартизации изделий и технологических процессов, сертификации изделий и технологических процессов, метрологического обеспечения технологических процессов производства изделий; приобретение навыков применения нормативной документации по стандартизации изделий и технологических процессов в инженерной практике.

Основные задачи дисциплины:

- изучение стандартизации изделий и их узлов, сертификации, управления качеством;
- овладение методами поиска и анализа информации по заданной теме и по проблемам будущей профессиональной деятельности;
- формирование представлений об объективных и субъективных предпосылках формирования деятельности в области стандартизации изделий и технологических процессов;
- способности к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области стандартизации изделий и технологических процессов.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак. часов.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Стандартизация изделий и технологических процессов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология» и изучается в 7 и 8 семестрах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Стандартизация изделий и технологических процессов» являются «Основы стандартизации», «Основы технического регулирования».

Особенностью дисциплины является более глубокое рассмотрение вопросов стандартизации и технологических процессов, изучаемых отдельных разделов и тем, что позволяет повысить уровень освоения изучаемых компетенций.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен участвовать в планировании работ метрологическому обеспечению, систематически проверять	ПКС-1.	ПКС-1.1. Знает основополагающие документы в области технического регулирования: ФЗ «О техническом регулировании», ФЗ «О стандартизации», ФЗ «Об обеспечении единства измерений»

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
соответствие применяемых нормативных документов действующим правовым актам и тенденциям развития технического регулирования		<p>ПКС-1.2. Умеет проводить анализ применяемой на предприятии нормативно-технической документации в области метрологического обеспечения</p> <p>ПКС-1.3. Владеет навыками применения законодательных и нормативно-правовых актов в области технического регулирования и метрологического обеспечения</p>
Способен разрабатывать техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами в области обеспечения единства измерений	ПКС-2.	<p>ПКС-2.1. Знает основы технического регулирования</p> <p>ПКС-2.2. Знает основы разработки нормативной документации в области метрологической деятельности</p> <p>ПКС-2.3. Умеет анализировать и применять законодательные и нормативные правовые акты по метрологии, метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации</p> <p>ПКС-2.4. Владеет навыками разработки методик проведения измерений и испытаний</p>
Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку средств измерений	ПКС-3.	<p>ПКС-3.1. Знает основные принципы нормирования точности, закономерности влияния точностных характеристик на качество изделий и способы обеспечения требуемой точности</p> <p>ПКС-3.3. Умеет выбирать необходимые средства измерений и контроля</p> <p>ПКС-3.4. Умеет выбирать требуемые нормы точности измерений и достоверности контроля</p> <p>ПКС-3.5. Владеет навыками обработки данных и оценки точности измерений</p>

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»**

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины:

- приобретение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для работы с нормативно-технической документацией в области технического регулирования, стандартизации, метрологии, деятельности по оценке и подтверждению соответствия; изучение современных цифровых инструментов для анализа применяемой на предприятии нормативно-технической документации;

- подготовка выпускников к решению задач в сфере профессиональной деятельности, на базе полученных при изучении дисциплины «Техническое регулирование в области приборостроения» компетенций.

Основными задачами дисциплины «Техническое регулирование в области приборостроения» являются:

- изучение основ технического регулирования, в соответствии с Федеральным законом №184-ФЗ «О техническом регулировании»; Федеральным законом №162-ФЗ «О стандартизации в РФ»; Федеральным законом №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».

- умение использования при решении профессиональных задач возможности интернет-ресурсов и программных продуктов для ускорения процесса передачи, поиска, регистрации, актуализации, обработки результатов в сфере технического регулирования и метрологического обеспечения.

- приобретение опыта работы с действующими федеральными законами, нормативными и техническими документами, изучение цифровых моделей процессов разработки и принятия технических регламентов и национальных стандартов, использование информационных фондов необходимых для осуществления профессиональной деятельности, в том числе по оценке и подтверждению соответствия.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 ак. часа.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Техническое регулирование в области приборостроения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология», направленность (профиль) «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается в 8 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Техническое регулирование в области приборостроения» являются «Введение в информационные технологии», «Метрология», «Законодательная метрология», «Основы технического регулирования», «Основы стандартизации», «Организация и технология испытаний и подтверждение соответствия», «Метрологический анализ измерительной техники».

Особенностью дисциплины является приобретение базовых знаний, умений и навыков, необходимых для работы с нормативно-технической документацией в области технического регулирования и обеспечения единства измерений и использовании полученных навыков в своей профессиональной деятельности.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен участвовать в планировании работ метрологическому обеспечению, систематически проверять соответствие применяемых нормативных документов действующим правовым актам и тенденциям развития технического регулирования	ПКС-1.	<p>ПКС-1.1. Знает основополагающие документы в области технического регулирования: ФЗ «О техническом регулировании», ФЗ «О стандартизации», ФЗ «Об обеспечении единства измерений»</p> <p>ПКС-1.2. Умеет проводить анализ применяемой на предприятии нормативно-технической документации в области метрологического обеспечения</p> <p>ПКС-1.3. Владеет навыками применения законодательных и нормативно-правовых актов в области технического регулирования и метрологического обеспечения</p>
Способен разрабатывать техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами в области обеспечения единства измерений	ПКС-2.	<p>ПКС-2.1. Знает основы технического регулирования</p> <p>ПКС-2.2. Знает основы разработки нормативной документации в области метрологической деятельности</p> <p>ПКС-2.3. Умеет анализировать и применять законодательные и нормативные правовые акты по метрологии, метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации</p> <p>ПКС-2.4. Владеет навыками разработки методик проведения измерений и испытаний</p>

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Метрологическая экспертиза» — подготовка будущего бакалавра к решению нормативно-правовых задач при разработке, изготовлении, испытании, эксплуатации и ремонте изделий в условиях обеспечения единства и требуемой точности измерений.

Основными задачами дисциплины «Метрологическая экспертиза» являются:

- изучение и практическое освоение нормативно-правовой основы метрологической экспертизы технической документации, составляющей часть общего комплекса работ по метрологическому обеспечению производства,
- изучение совокупности взаимосвязанных организационных, методических и научно-метрологических мероприятий;
- усвоение основных требований стандартов ЕСКД, ЕСПД, ГСИ на метрологическую документацию;
- овладение навыками работы с нормативной документацией и оформления результатов метрологической экспертизы

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 2 зачётных единицы, 72 ак. часа.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Метрологическая экспертиза» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология», направленность (профиль) «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается в 8 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Метрологическая экспертиза» являются «Основы технического регулирования», «Метрология часть 1: Общая теория измерений», «Метрология часть 2: Обеспечение единства измерений», «Законодательная метрология», «Основы стандартизации».

Особенностью дисциплины является получение навыков работы с нормативными документами и использование этих навыков непосредственно для работ по метрологическому обеспечению производства.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен разрабатывать техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами в области обеспечения единства измерений	ПКС-2	ПКС-2.1. Знает основы технического регулирования ПКС-2.2. Знает основы разработки нормативной документации в области метрологической деятельности ПКС-2.3. Умеет анализировать и применять законодательные и нормативные правовые акты по метрологии, метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации
Способен проводить работы по метрологическому обеспечению, применять методы и средства измерений, контроля, испытаний и управления качеством	ПКС-4	ПКС-4.1. Знает основные методы измерений, контроля, испытаний, оценки и управления качеством на всех этапах жизненного цикла ПКС-4.2. Умеет внедрять методы и средства измерений, контроля, испытаний в соответствии с техническими требованиями и действующим законодательством в области обеспечения единства измерений с учетом действующей на предприятии системы управления качеством ПКС-4.3. Владеет навыками применения методов и средств измерений, контроля и испытаний

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ»**

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Метрологический анализ измерительной техники» - приобретение студентами базовых знаний в области применения функционального и метрологического анализа в инженерной деятельности по метрологическому обеспечению качества проектирования и применения контрольно-измерительных устройств и процедур в области проектирования измерительных приборов на уровне структурных и функциональных схем.

Основными задачами дисциплины «Метрологический анализ измерительной техники» являются:

- изучение основных принципов построения измерительных приборов;
- овладение методами расчета статических и динамических погрешностей измерительных приборов;
- ознакомление с перспективами развития измерительных приборов;
- овладение применением способов построения функциональных и метрологических моделей, методики анализа физических и математических преобразований в измерительных устройствах;
- приобретение навыков оценки точности (погрешности) измерительных приборов на этапе проектирования и производства;
- приобретение навыков практического применения компьютерной техники и программного обеспечения при метрологическом анализе измерительных приборов на этапах проектирования и производства;
- приобретение навыков анализа и синтеза измерительных приборов;
- формирование мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков по метрологическому обеспечению качества проектирования и применения контрольно-измерительных устройств.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 ак. часа.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Метрологический анализ измерительной техники» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология», направленность (профиль) «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается в 8 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Метрологический анализ измерительной техники» являются «Теория вероятностей и математическая статистика», «Системы автоматизированного проектирования и конструирования измерительных приборов», «Метрологическое обеспечение электрических, магнитных и радиотехнических величин».

Дисциплина «Метрологический анализ измерительной техники» является основополагающей для прохождения преддипломной практики «Производственная практика - преддипломная практика - Преддипломная практика» и подготовке дипломной работы «Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

Особенностью дисциплины является более глубокое рассмотрение вопросов информационно-методического обеспечения в области применения метрологического анализа в инженерной деятельности по метрологическому обеспечению качества проектирования и применения контрольно-измерительных устройств, изучаемых разделов и тем, что достигается применением цифровых инструментов, что позволяет повысить уровень освоения изучаемых компетенций.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	УК-1.1. Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.3. Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку средств измерений	ПКС-3	ПКС-3.1. Знает основные принципы нормирования точности, закономерности влияния точностных характеристик на качество изделий и способы обеспечения требуемой точности ПКС-3.2. Знает порядок утверждения типа средств измерений, методы и средства поверки и калибровки ПКС-3.3. Умеет выбирать необходимые средства измерений и контроля ПКС-3.4. Умеет выбирать требуемые нормы точности измерений и достоверности контроля ПКС-3.5. Владеет навыками обработки данных и оценки точности измерений
Способен проводить работы по метрологическому обеспечению, применять методы и средства измерений, контроля, испытаний и управления	ПКС-4	ПКС-4.1. Знает основные методы измерений, контроля, испытаний, оценки и управления качеством на всех этапах жизненного цикла ПКС-4.2. Умеет внедрять методы и средства измерений, контроля, испытаний в соответствии с техническими требованиями и действующим законодательством в области обеспечения единства

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
качеством		измерений с учетом действующей на предприятии системы управления качеством ПКС-4.3. Владеет навыками применения методов и средств измерений, контроля и испытаний

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Физическая культура и спорт» - формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности

Основные задачи дисциплины:

- сформировать понимание социальной роли физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста;
- приобрести знания о практических основах физической культуры и здорового образа жизни;
- сформировать мотивационно-ценностное отношение к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- овладеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств, самоопределение в физической культуре;
- обеспечить общую и профессионально-прикладную физическую подготовленность, определяющую психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- приобрести опыт использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 328 ак. часов.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология», направленность (профиль) «Метрология и метрологическое обеспечение и изучается в 1-7 семестре.

Предшествующим курсом, на котором непосредственно базируется дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» является «Физическая культура и спорт»

Особенностью дисциплины являются: формирование и совершенствование физических, психических, функциональных и волевых качеств и способностей

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7	УК-7.1. Знать: виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни УК-7.2. Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни УК-7.3. Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ГОРНОГО ДЕЛА»**

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Основы горного дела»

- получение обучающимися знаний основных принципов реализации подземной, открытой и строительной геотехнологий в различных горно – геологических условиях;
- овладение горной терминологией;
- приобретение первичных навыков оценки масштабности горных предприятий, которые в дальнейшем будут использованы при углубленном изучении дисциплин, формирующих комплекс компетенций в областях их будущей профессиональной деятельности..

Основными задачами дисциплины «Основы горного дела» являются изучение:

- классификации объектов освоения полезных ископаемых;
- объектов горно-шахтного комплекса;
- основ разрушения горных пород;
- процессов и технологий разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом;
- физико-химических способов добычи полезных ископаемых.
- сформировать теоретические знания, практические навыки для профессиональной деятельности;
- выработать компетенции, которые дают возможность выполнять следующие виды профессиональной деятельности: производственно-технологическую, проектную, научно-исследовательскую, организационно-управленческую.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётных единиц, 108 ак. часов.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Основы горного дела» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплины (модули) по выбору основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология», направленность (профиль) «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается в 4 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы горного дела» являются «Математика», «Физика», «Химия».

Дисциплина «Основы горного дела» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Технологии контроля в горнодобывающей промышленности», «Организация технического контроля на производстве».

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен участвовать в планировании работ метрологическому обеспечению, систематически проверять соответствие применяемых нормативных документов действующим правовым актам и тенденциям развития технического регулирования	ПКС-1.	ПКС-1.1. Знает основополагающие документы в области технического регулирования: ФЗ «О техническом регулировании», ФЗ «О стандартизации», ФЗ «Об обеспечении единства измерений» ПКС-1.2. Умеет проводить анализ применяемой на предприятии нормативно-технической документации в области метрологического обеспечения ПКС-1.3. Владеет навыками применения законодательных и нормативно-правовых актов в области технического регулирования и метрологического обеспечения

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен проводить работы по метрологическому обеспечению, применять методы и средства измерений, контроля, испытаний и управления качеством	ПКС-4.	ПКС-4.1. Знает основные методы измерений, контроля, испытаний, оценки и управления качеством на всех этапах жизненного цикла ПКС-4.2. Умеет внедрять методы и средства измерений, контроля, испытаний в соответствии с техническими требованиями и действующим законодательством в области обеспечения единства измерений с учетом действующей на предприятии системы управления качеством ПКС-4.3. Владеет навыками применения методов и средств измерений, контроля и испытаний

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ НЕФТЕГАЗОВОГО ДЕЛА»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Основы нефтегазового дела» - привитие студентам понимания значимости нефтегазовой отрасли для экономики страны, целостного представления о нефтегазовом производстве, изучение основных понятий и определений.

Основными задачами дисциплины «Основы нефтегазового дела» являются изучение:

- роли нефти и газа в жизни человека;
- основных теорий возникновения нефти и газа;
- методов поиска и разведки месторождений нефти и газа;
- физики продуктивного пласта, разработки нефтяных и газовых месторождений;
- эксплуатации нефтяных и газовых скважин;
- систем промыслового сбора и промысловой подготовки нефти.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётных единиц, 108 ак. часов.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Основы нефтегазового дела» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплины (модули) по выбору основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология», направленность (профиль) Метрология и метрологическое обеспечение и изучается в 4 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы нефтегазового дела» являются «Математика», «Физика», «Химия».

Дисциплина «Основы нефтегазового дела» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Технологии контроля в нефтегазовой промышленности», «Организация технического контроля на производстве».

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен участвовать в планировании работ метрологическому обеспечению, систематически проверять соответствие применяемых нормативных документов действующим правовым актам и тенденциям развития технического регулирования	ПКС-1.	ПКС-1.1. Знает основополагающие документы в области технического регулирования: ФЗ «О техническом регулировании», ФЗ «О стандартизации», ФЗ «Об обеспечении единства измерений» ПКС-1.2. Умеет проводить анализ применяемой на предприятии нормативно-технической документации в области метрологического обеспечения ПКС-1.3. Владеет навыками применения законодательных и нормативно-правовых актов в области технического регулирования и метрологического обеспечения
Способен проводить работы по метрологическому обеспечению, применять методы и средства измерений, контроля, испытаний и управления качеством	ПКС-4.	ПКС-4.1. Знает основные методы измерений, контроля, испытаний, оценки и управления качеством на всех этапах жизненного цикла ПКС-4.2. Умеет внедрять методы и средства измерений, контроля, испытаний в соответствии с техническими требованиями и действующим законодательством в области обеспечения единства измерений с учетом действующей на предприятии системы управления качеством ПКС-4.3. Владеет навыками применения методов и средств измерений, контроля и испытаний

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ КОНТРОЛЯ В ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Целью изучения дисциплины «Технологии контроля в горнодобывающей промышленности» является формирование знаний о современных приборах, технологиях и системах обеспечения горной и промышленной безопасности, овладение навыками их подбора,

применения и модернизации при проведении горных работ и эксплуатации потенциально опасных технических объектов различных отраслей промышленности.

Задачи изучения дисциплины обеспечить:

- умение выбирать оптимальные приборы и разрабатывать методики контроля конкретных объектов, ответственных за безопасность при производстве работ;
- владение технологическими основами производства работ при поиске, добыче и переработке полезных ископаемых.

**Общая трудоемкость** учебной дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ак. часа.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

В соответствии с учебным планом, дисциплина «Технологии контроля в горнодобывающей промышленности» относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений «Дисциплины (модули) по выбору» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 27.03.01 – Стандартизация и метрология» направленность (профиль) программы «Метрология и метрологическое обеспечение», и изучается в 5 семестре. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технологии контроля в горнодобывающей промышленности» являются «Математика», «Физика», «Теория вероятности и математическая статистика», «Прикладная механика», «Электротехника», «Электроника и микропроцессорная техника».

Дисциплина «Технологии контроля в горнодобывающей промышленности» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Организация и технология испытаний и подтверждение соответствия», «Основы надежности средств измерений», «Прикладная метрология».

Особенностью дисциплины «Технологии контроля в горнодобывающей промышленности» является её направленность на получение сведений, обеспечивающих повышение надёжности и безопасность эксплуатации технических объектов. Особенностью преподавания дисциплины «Технологии контроля в горнодобывающей промышленности» в рамках основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 27.03.01 – Стандартизация и метрология» направленность (профиль) программы «Метрология и метрологическое обеспечение» в Горном университете является более глубокое рассмотрение вопросов информационно-методического обеспечения диагностирования. Это достигается использованием специализированных лабораторий, применением определенных программных комплексов, использование потенциала Горного музея, что позволяет повысить уровень освоения изучаемых компетенций.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины «Технологии контроля в горнодобывающей промышленности» направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений	ПКС-3.	ПКС-3.1. Знает основные принципы нормирования точности, закономерности влияния точностных характеристик на качество изделий и способы обеспечения требуемой точности

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку средств измерений		
Способен проводить работы по метрологическому обеспечению, применять методы и средства измерений, контроля, испытаний и управления качеством	ПКС-4	ПКС-4.1. Знает основные методы измерений, контроля, испытаний, оценки и управления качеством на всех этапах жизненного цикла ПКС-4.3. Владеет навыками применения методов и средств измерений, контроля и испытаний

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ КОНТРОЛЯ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Технологии контроля в нефтегазовой промышленности» — формирование знаний о современных приборах, технологиях и системах обеспечения горной и промышленной безопасности, овладение навыками их подбора, применения и модернизации при проведении работ в нефтегазовой области и эксплуатации потенциально опасных технических объектов различных отраслей промышленности.

Основными задачами дисциплины «Технологии контроля в нефтегазовой промышленности» являются: овладение умением выбирать оптимальные приборы и разрабатывать методики контроля конкретных объектов, ответственных за безопасность при производстве работ; владение технологическими основами производства работ в нефтегазовой области.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ак. часа.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии контроля в нефтегазовой промышленности» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология» и изучается в 5 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технологии контроля в горнодобывающей промышленности» являются «Математика», «Физика», «Теория вероятности и математическая статистика», «Прикладная механика», «Электротехника», «Электроника и микропроцессорная техника».

Дисциплина «Технологии контроля в нефтегазовой промышленности» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Организация и технология испытаний и подтверждение соответствия», «Основы надежности средств измерений», «Прикладная метрология».

Особенностью дисциплины является её направленность на получение сведений, обеспечивающих повышение надёжности и безопасность эксплуатации технических объектов и более глубокое рассмотрение вопросов информационно-методического обеспечения диагностирования.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины «Технологии контроля в нефтегазовой промышленности» направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку средств измерений	ПКС-3.	ПКС-3.1. Знает основные принципы нормирования точности, закономерности влияния точностных характеристик на качество изделий и способы обеспечения требуемой точности
Способен проводить работы по метрологическому обеспечению, применять методы и средства измерений, контроля, испытаний и управления качеством	ПКС-4.	ПКС-4.1. Знает основные методы измерений, контроля, испытаний, оценки и управления качеством на всех этапах жизненного цикла ПКС-4.3. Владеет навыками применения методов и средств измерений, контроля и испытаний

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ»**

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Русский язык как иностранный специальный»: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение будущими специалистами необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной и профессиональной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Основные задачи дисциплины:

- формирование знаний лексического материала и коммуникативной грамматики для использования в профессионально-деловом общении.
- развитие коммуникативных умений во всех видах речевой деятельности (говорение, аудирование, чтение, письмо).
- развитие умений использования стратегий автономной учебно-познавательной деятельности через самостоятельную работу.
- формирование позитивного отношения и толерантности к другим культурам вообще и к культуре страны изучаемого языка в частности.
- развитие способности к сотрудничеству и совместному решению проблем в профессионально-деловом общении.
- стимулирование познавательной активности и мотивации к дальнейшему изучению иностранного языка как инструмента профессионального становления и развития.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 9 зачётных единиц, 324 ак. часа.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Русский язык как иностранный специальный» входит в блок ФТД «Факультативные дисциплины» основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология», направленность (профиль) программы «Метрология и метрологическое обеспечение», и изучается с 5 по 8 семестр включительно. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных в результате освоения дисциплины «Иностранный язык (русский язык)» в 1-4 семестрах. Дисциплина углубляет знания иностранных учащихся о научном и официально-деловом стилях речи, овладение которыми важно для написания научных работ (реферат, курсовая работа, студенческая научная статья, дипломная работа) и осуществления профессиональной коммуникации на русском языке.

Особенностью дисциплины «Русский язык как иностранный специальный» является то, что результатом ее освоения является совершенствование навыков владения научным и официально-деловым стилями речи, необходимыми для успешной профессионально-деловой коммуникации на русском языке.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4	УК-4.1. Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации УК-4.2. Умеет применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках УК-4.3. Владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ В НАНОТЕХНОЛОГИЯХ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Приборы и методы контроля в нанотехнологиях» — рассмотрение истории развития представлений о наноматериалах и нанотехнологиях, современном состоянии и перспективах развития. Дать обзор основ классификации наноматериалов и типов их структур, а также особенности свойств и основные направления использования наноматериалов, обзор основных технологий получения наноматериалов (нанопрошки, объемные материалы, пленочные технологии) и методов и средств используемых в процессе измерений и контроля наноматериалов.

Основными задачами дисциплины «Приборы и методы контроля в нанотехнологиях» являются: Обучение студентов основным аспектам применения наноматериалов и нанотехнологий, получение практических навыков измерения и контроля изделий из наноматериалов, закрепление теоретических основ о направлениях развития нанотехнологий посредством практических занятий направленных на проектирование измерительных систем контроля наноматериалов.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак. часов.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Приборы и методы контроля в нанотехнологиях» относится к факультативным дисциплинам основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология» и изучается в 6 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Приборы и методы контроля в нанотехнологиях» являются «Метрология часть 1: Общая теория измерений», «Физические основы измерений и эталоны», «Электроника и микропроцессорная техника».

Дисциплина «Приборы и методы контроля в нанотехнологиях» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Организация и технология испытаний и подтверждение соответствия», «Информационно-измерительные системы», «Техническое регулирование в области приборостроения».

Особенностью дисциплины является полный обзор существующих нанотехнологий и методов и средств измерений и контроля наноматериалов. Данный курс призван дать студентам представления об основных тенденциях в развитии нанотехнологий, о возможностях применения специализированных средств измерений в процессах контроля наноматериалов.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен разрабатывать техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами в области обеспечения единства измерений	ПКС-2	ПКС-2.1. Знает основы технического регулирования ПКС-2.2. Знает основы разработки нормативной документации в области метрологической деятельности ПКС-2.3. Умеет анализировать и применять законодательные и нормативные правовые акты по метрологии, метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации ПКС-2.4. Владеет навыками разработки методик проведения измерений и испытаний
ПКС-3. Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку средств измерений	ПКС-3	ПКС-3.1. Знает основные принципы нормирования точности, закономерности влияния точностных характеристик на качество изделий и способы обеспечения требуемой точности ПКС-3.2. Знает порядок утверждения типа средств измерений, методы и средства поверки и калибровки ПКС-3.3. Умеет выбирать необходимые средства измерений и контроля ПКС-3.4. Умеет выбирать требуемые нормы точности измерений и достоверности контроля ПКС-3.5. Владеет навыками обработки данных и оценки точности измерений
Способен проводить работы по метрологическому обеспечению, применять	ПКС-4	ПКС-4.1. Знает основные методы измерений, контроля, испытаний, оценки и управления качеством на всех этапах жизненного цикла ПКС-4.2. Умеет внедрять методы и средства

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
методы и средства измерений, контроля, испытаний и управления качеством		измерений, контроля, испытаний в соответствии с техническими требованиями и действующим законодательством в области обеспечения единства измерений с учетом действующей на предприятии системы управления качеством ПКС-4.3. Владеет навыками применения методов и средств измерений, контроля и испытаний

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 27.03.01 Стандартизация и метрология

**Профиль программы:** Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Теория и технология программирования» — приобретение базовых знаний в области разработки программного обеспечения, классификации программного обеспечения, умения использовать языки программирования низкого и высокого уровня для задач стандартизации и метрологии.

Основными задачами дисциплины «Теория и технология программирования» являются:

- ознакомление с этапами разработки и моделями жизненного цикла программного обеспечения;
- изучение теории программирования;
- изучение классификации языков программирования, а также критериев их выбора для решения профессиональных задач;
- получение практических навыков программирования на языках низкого и высокого уровня;
- освоение процессов разработки алгоритмов, тестирования, отладки, анализа результатов и дальнейшего сопровождения программного обеспечения.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 ак. часа.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Теория и технология программирования» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, раздел «ФТД. Факультативные дисциплины» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.01 Стандартизация и метрология», направленность (профиль) «Метрология и метрологическое обеспечение» и изучается в 8 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Теория и технология программирования» являются «Введение в информационные технологии», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Электроника и микропроцессорная техника».

Особенностью дисциплины является ее исключительная важность для успешной деятельности будущих специалистов в области стандартизации и метрологии в рамках концепции «Индустрия 4.0», направленность на получение практических знаний в области программирования, а также тесная связь с существующими профессиональными задачами.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен участвовать в планировании работ по метрологическому обеспечению, систематически проверять соответствие применяемых нормативных документов действующим правовым актам и тенденциям развития технического регулирования	ПКС-1	ПКС-1.2. Умеет проводить анализ применяемой на предприятии нормативно-технической документации в области метрологического обеспечения
Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку средств измерений	ПКС-3	ПКС-3.4. Умеет выбирать требуемые нормы точности измерений и достоверности контроля  ПКС-3.5. Владеет навыками обработки данных и оценки точности измерений