Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 26.09.2023 18:12:04
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5472404f18d232be5

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
Сафонов Е.В.
2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Введение в специальность»

Направление подготовки
27.03.01 «Стандартизация и метрология»

Профиль: **«Цифровая метрология»**

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва 2022

Программа дисциплины «Введение в специальность» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки **27.03.01 «Стандартизация и метрология»** и профилю **«Цифровая метрология».**

Программу составил:
к.т.н. /Д.С. Ершов/

Программа дисциплины «Введение в специальность» по направлению **27.03.01 «Стандартизация и метрология»** утверждена на заседании кафедры «Стандартизация, метрология и сертификация»
«31» август 2022 г. протокол № 1

Заведующий кафедрой
доцент, к.э.н. /Т.А. Левина/

Программа согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки **27.03.01 «Стандартизация и метрология»** и профилю **«Цифровая метрология»**
к.т.н. /Д.С. Ершов/
«31» август 2022 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения

Председатель комиссии / А.Н. Васильев/

«15» 09 2022 г. Протокол: № 14-22

1. Цель освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Введение в специальность» следует отнести:

- подготовка студентов к образовательной и профессиональной деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению подготовки;
- формирование знаний, умений, навыков и способностей по решению стандартных задач профессиональной деятельности в области стандартизации и метрологии.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «**Введение в специальность»** входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки **27.03.01 «Стандартизация и метрология».**

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-3.	Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности	Использует фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности Определяет и оценивает возможные методы решения типовых задач в области стандартизации н метрологического обеспечения

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы**,** т.е. 108 академических часов (из них 54 часов самостоятельная работа студентов).

Содержание дисциплины:

1 Особенности обучения студентов в вузе

Права и обязанности студентов в вузе. Виды занятий в вузе. Особенности организации деятельности студентов на аудиторных занятиях и на самостоятельной работе.

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки «Стандартизация и метрология»

Общие сведения о федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология (уровень бакалавриата). Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки «Стандартизация и метрология».

3 Требования Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология»

Требования к результатам освоения программы бакалавриата по направлению подготовки «Стандартизация и метрология»: Общекультурные компетенции; общепрофессиональные компетенции; профессиональные компетенции. Обзор дисциплин, изучаемых по направлению подготовки «Стандартизация и метрология».

4 Требования работодателей к выпускникам по направлению подготовки «Стандартизация и метрология»

Нормативно-правовые документы, устанавливающие требования к квалификации работников. Профессиональный стандарт «Специалист по стандартизации». Профессиональный стандарт «Специалист по метрологии».

5 Место стандартизации в системе технического регулирования

Безопасность и качество продукции и услуг как главные цели технического регулирования. Модель технического регулирования и ее составляющие. Объекты технического регулирования.

6 Общие сведения о стандартизации

Понятие стандартизации. Объекты стандартизации. Цели, принципы и задачи стандартизации.

7 Международные и региональные организации по стандартизации

Международная организация по стандартизации ИСО (ISO). Международная электротехническая комиссия МЭК (IEC). Межгосударственный совет МГС.

8 Документы по стандартизации.

Стандарты (предстандарты), правила (своды правил), нормы, рекомендации, общероссийские классификаторы.

9 Качество объектов как главная цель стандартизации.

Понятие качества. Объекты качества. Понятия «характеристика», «требования». Управление качеством. Квалиметрия. Характерные этапы в истории управления качеством

10 Национальная система стандартизации

Общие сведения о национальной системе стандартизации. Участники работ по стандартизации. Организация работ по стандартизации на предприятии. Служба по стандартизации. Основные задачи службы по стандартизации предприятия.

11 Системы (комплексы) стандартов

Общие сведения о системах (комплексах) стандартов. Единая система конструкторской документации. Единая система технологической документации. Система разработки и постановки продукции на производство.

12 Стандартизация в области подтверждения соответствия

Понятие подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Система стандартов по оценке соответствия.

13 Общие сведения о метрологии

Понятие метрологии. Международная организация по метрологии. Измерительные шкалы.

14 Общие сведения об измерениях

Понятие измерения. Методы измерений. Средства измерений.

15 Точность измерений

Погрешности измерений. Классы точности

16 Поверка и калибровка средств измерений.

Поверка средств измерений. Калибровка средств измерений.

17 Организация работ по метрологии

Организация работ по метрологии в РФ. Организация работ по метрологии на предприятии.

18 Заключение

Роль стандартизации и метрологии в экономике страны. Основные направления развития стандартизации и метрологии.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения занятий:

- подготовка, представление и обсуждение презентаций на практических занятиях;
- использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного и внеаудиторного тестирования;
- подготовка, представление и обсуждение рефератов на практических занятиях.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде **зачета** на первом семестре с учетом результатов **текущего контроля** успеваемости.

По итогам промежуточной аттестации в первом семестре выставляется оценка «зачтено», «не зачтено».

Для поведения текущего контроля успеваемости по отдельным разделал (темам) дисциплины могут применяться тестовые задания или контрольные вопросы.

Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачетно-экзаменационной сессии.

До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков требуемым показателям, оперирует приобретенными знаниями,

Шкала оценивания	Описание
	умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков требуемым показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-3.	Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплины в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности				
Показатели	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**

Использует фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности Определяет и оценивает возможные методы решения типовых задач в области стандартизации н метрологического обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний. Обучающийся свободно оперирует приобретенными знаниями.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Кайнова [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/61361. — Загл. с экрана.

б) дополнительная литература

1. Пухаренко, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 308 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91067. — Загл. с экрана

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы.

8. Материально–техническое обеспечение дисциплины

Специализированные учебные лаборатории кафедры «Стандартизация, метрология и сертификация».

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к дифференцированному зачету и экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к лабораторным работам;
- выполнение домашних заданий по закреплению тем;
- выполнение домашних заданий по решению типичных задач и упражнений;
- составление и оформление докладов и рефератов по отдельным темам программы;
- научно-исследовательская работа студентов;
- участие в тематических дискуссиях, олимпиадах.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Основное внимание при изучении дисциплины следует уделять изучению основных понятий в области метрологии, связанных с объектами и средствами измерений, метрологическими свойствами и характеристиками средств измерений; основам обеспечения единства измерений.

Теоретическое изучение основных вопросов разделов дисциплины должно завершаться практической работой.

Для активизации учебного процесса при изучении дисциплины эффективно применение презентаций по различным темам лекций и лабораторных работ.

Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения:

- учебники, информационные ресурсы Интернета;

- справочные материалы и нормативно-техническая документация;
- методические указания для выполнения практических и лабораторных работ.

11. Приложения к рабочей программе:

Приложение А – Структура и содержание дисциплины;
Приложение Б – Фонд оценочных средств;
Приложение В – Перечень оценочных средств.

Приложение А

Структура и содержание дисциплины «Введение в специальность»
по направлению подготовки **27.03.01 «Стандартизация и метрология»**

Раздел	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах				
	Л	**П/С**	**Лаб**	**СРС**	**КСР**
Особенности обучения студентов в узе Права и обязанности студентов в вузе. Виды занятий в вузе. Особенности организации деятельности студентов на аудиторных занятиях и на самостоятельной работе.	2	1		3	
Характеристика профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки (НП) «Стандартизация и метрология» Общие сведения о ФГОС ВО по НП 27.03.01 Стандартизация и метрология (уровень бакалавриата). Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по НП «Стандартизация и метрология».	2	1		3	
Требования ФГОС ВО по НП 27.03.01 «Стандартизация и метрология» Требования к результатам освоения программы бакалавриата по НП «Стандартизация и метрология»: Общекультурные компетенции; общепрофессиональные компетенции; профессиональные компетенции. Обзор дисциплин, изучаемых по НП «Стандартизация и метрология».	2	1		3	
Требования работодателей к выпускникам по НП «Стандартизация и метрология» Нормативно-правовые документы, устанавливающие требования к квалификации работников. П рофессиональный стандарт «Специалист по стандартизации».	2	1		3	

Профессиональный стандарт «Специалист по метрологии».					
Место стандартизации в системе технического регулирования Безопасность и качество продукции и услуг как главные цели технического регулирования. Модель технического регулирования и ее составляющие. Объекты технического регулирования.	2	1		3	
Общие сведения о стандартизации Понятие стандартизации. Объекты стандартизации. Цели, принципы и задачи стандартизации.	2	1		3	
Международные и региональные организации по стандартизации Международная организация по стандартизации ИСО (ISO). Международная электротехническая комиссия МЭК (IEC). Межгосударственный совет МГС.	2	1		3	
Документы по стандартизации. Стандарты (предстандарты), правила (своды правил), нормы, рекомендации, общероссийские классификаторы.	2	1		3	
Качество объектов как главная цель стандартизации. Понятие качества. Управление качеством. Характерные этапы в истории управления качеством	2	1		3	
Национальная система стандартизации (НСС) Общие сведения о НСС. Организация работ по стандартизации на предприятии.	2	1		3	
Системы (комплексы) стандартов Общие сведения о системах (комплексах) стандартов. Единая система конструкторской документации. Единая система технологической документации. Система разработки и постановки продукции на производство	2	1		3	
Стандартизация в области подтверждения соответствия Понятие подтверждения соответствия. Система стандартов по оценке соответствия.	2	1		3	
Общие сведения о метрологии Понятие метрологии. Международная организация по метрологии. Измерительные шкалы.	2	1		3	

Общие сведения об измерениях Понятие измерения. Методы измерений. Средства измерений.	2	1		3	
Точность измерений Погрешности измерений. Классы точности	2	1		3	
Поверка и калибровка средств измерений. Поверка средств измерений. Калибровка средств измерений.	2	1		3	
Организация работ по метрологии Организация работ по метрологии в РФ. Организация работ по метрологии на предприятии.	2	1		3	
Заключение Роль стандартизации и метрологии в экономике страны. Основные направления развития стандартизации и метрологии.	2	1		3	
Всего	36	18		54	

к.т.н. Д. Ершов

Приложение Б

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 27.03.01 Стандартизация и метрология
ОП (профиль): «Цифровая метрология»

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности:
в соответствии с ОП

Кафедра: Стандартизация, метрология и сертификация

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Введение в специальность

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств

Составитель:

к.т.н. Ершов Д.С.

Москва, 2022 год

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 1

Цифровая метрология					
ФГОС ВО 27.03.01					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **профессиональные компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
ОПК-3.	Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности	Использует фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности Определяет и оценивает возможные методы решения типовых задач в области стандартизации н метрологического обеспечения	лекции, самостоятельная работа, практические работы	З, Э, ПрР	**Базовый уровень:** воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам **Повышенный уровень:** практическое применение полученных знаний в процессе выполнения практических работы; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном,

					нормативном и методическом обеспечении

**- Сокращения форм оценочных средств см. в Приложении В к рабочей программе.

Перечень вопросов на зачет

1. Права и обязанности студентов в вузе.
2. Виды занятий в вузе .
3. Особенности организации деятельности студентов на аудиторных занятиях и на самостоятельной работе .
4. Общие сведения о ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология (уровень бакалавриата) .
5. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки «Стандартизация и метрология» .
6. Требования к результатам освоения программы бакалавриата по направлению подготовки «Стандартизация и метрология.
7. Обзор дисциплин, изучаемых по направлению подготовки «Стандартизация и метрология» .
8. Нормативно-правовые документы, устанавливающие требования к квалификации работников .
9. Профессиональный стандарт «Специалист по стандартизации» .
10. Профессиональный стандарт «Специалист по метрологии» .).
11. Безопасность и качество продукции и услуг как главные цели технического регулирования .
12. Модель технического регулирования и ее составляющие .
13. Объекты технического регулирования .
14. Понятие стандартизации .
15. Цели, принципы и задачи стандартизации .
16. Международная организация по стандартизации ИСО (ISO) .
17. Международная электротехническая комиссия МЭК (IEC) .
18. Межгосударственный совет МГС .
19. Стандарты (предстандарты) .
20. Правила (своды правил) .
21. Нормы, рекомендации .
22. Общероссийские классификаторы .
23. Понятие качества .
24. Управление качеством. Характерные этапы в истории управления качеством .
25. Общие сведения о национальной системе стандартизации.
26. Организация работ по стандартизации на предприятии .
27. Общие сведения о системах (комплексах) стандартов .
28. Единая система конструкторской документации .
29. Единая система технологической документации .
30. Система разработки и постановки продукции на производство.
31. Понятие подтверждения соответствия .
32. Система стандартов по оценке соответствия.
33. Понятие метрологии .

34. Международная организация по метрологии .
35. Измерительные шкалы .
36. Понятие измерения .
37. Методы измерений .
38. Средства измерений .
39. Погрешности измерений .
40. Классы точности .
41. Поверка средств измерений .
42. Калибровка средств измерений .
43. Организация работ по метрологии в РФ .
44. Организация работ по метрологии на предприятии .
45. Роль стандартизации и метрологии в экономике страны .
46. Основные направления развития стандартизации и метрологии .

Приложение В

Перечень оценочных средств по дисциплине

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства
1	Устный опрос (Э – экзамен)	Диалог преподавателя со студентом, цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала	Перечень зачетных вопросов
2	Устный опрос (З -зачет)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Комплект зачетных вопросов
3	Практические работы (ПрР)	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом	Перечень практических работ
4	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
5	Презентация (ПР)	Представление студентом наработанной информации по заданной тематике в виде набора слайдов и спецэффектов, подготовленных в выбранной программе	Темы презентаций
6	Реферат (Р)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а	Темы рефератов