

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Карпов Евгений Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.03.2023 08:24:46
Уникальный программный ключ:
34e81b9ebf022d792ddf4ba544335e5b15ea819d76c1f02f098d2f3e86a810b



МЕЖДУНАРОДНАЯ ПОЛИЦЕЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ВПА
Автономная некоммерческая организация высшего образования
АНО ВО МПА ВПА



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

Л.М. Окунева

23 декабря 2022 г.

Метрологический контроль и надзор рабочая программа дисциплины (модуля)

Учебный план 27.03.02 Управление качеством
Учебный год начала подготовки 2023-2024

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 85
самостоятельная работа 56
часов на контроль 39

Виды контроля в семестрах:
экзамены 5
зачеты 4
курсовые работы 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	17		17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17	34	34
Практические	17	17	34	34	51	51
Итого ауд.	34	34	51	51	85	85
Контактная работа	34	34	51	51	85	85
Сам. работа	36	36	20	20	56	56
Часы на контроль	2	2	37	37	39	39
Итого	72	72	108	108	180	180

Рабочая программа дисциплины

Метрологический контроль и надзор

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 869)

составлена на основании учебного плана:

27.03.02 Управление качеством

утвержденного учёным советом вуза от 23.12.21 протокол № 3.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	является изучение нормативно-методических и организационных основ, выполнение практических работ по метрологии, стандартизации, сертификации.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Всеобщее управление качеством
2.2.2	Инспекционный контроль качества
2.2.3	Консалтинг в управлении качеством
2.2.4	Методы испытаний композитных конструкций
2.2.5	Системы менеджмента качества
2.2.6	Статистические методы в управлении качеством
2.2.7	Технология получения композиционных материалов
2.2.8	Виды и модели испытаний продукции на соответствие
2.2.9	Имитационное моделирование в управлении качеством
2.2.10	Материаловедение
2.2.11	Методы и средства измерений, испытаний и контроля
2.2.12	Организация и проведение экспертизы качества
2.2.13	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
2.2.14	Сертификация систем качества
2.2.15	Технология и организация производства, продукции и услуг
2.2.16	Технология конструкционных материалов
2.2.17	Измерение и анализ эффективности и качества
2.2.18	Планирование и организация эксперимента
2.2.19	Производственный менеджмент
2.2.20	Технология разработки нормативной документации
2.2.21	Технология разработки технических регламентов
2.2.22	Экспертиза товаров и услуг
2.2.23	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.24	Производственная практика (преддипломная практика)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: Способен проводить анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий
ПК-1.1: Контролирует поступающие материалы, сырье, полуфабрикаты на соответствие требованиям нормативной документации
ПК-1.2: Оценивает влияние качества материалов, сырья, полуфабрикатов на качество готовой продукции
ПК-1.3: Использует методики измерений, контроля и испытаний материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий
ПК-2: Способен к проведению испытаний новых и модернизированных образцов продукции
ПК-2.3: Применяет измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений и испытаний изготавливаемых изделий
ПК-4: Способен осуществлять инспекционный контроль качества продукции (работ, услуг)
ПК-4.2: Подготавливает и оформляет решения (рекомендации) о приостановлении выпуска продукции (работ, услуг)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	-основы техники измерений параметров технических систем, методы обработки результатов измерений, способы выражения и методы измерения погрешностей, принципы и методы передачи размера единиц, виды измерительных средств и калибровочных работ;

3.1.2	-содержание законов: «О защите прав потребителей», «Об обеспечении единства измерений», « О техническом регулировании» и другие нормативно-правовые акты в области стандартизации, сертификации и метрологии.
3.2	Уметь:
3.2.1	-разрабатывать поверочные схемы и выбирать методы калибровки
3.2.2	рабочих средств измерений, проводить градуировочные и калибровочные
3.2.3	работы;
3.2.4	-проводить обработку результатов измерений, определение и расчет
3.2.5	погрешностей для различных видов измерений, измерительных приборов и систем;
3.2.6	-выполнять работы по документированию деятельности в области стандартизации, сертификации и метрологии;
3.2.7	-применять на практике Международную систему единиц.
3.3	Владеть:
3.3.1	-нормативно-технической документацией в части законодательной метрологии;
3.3.2	-современными методами контроля качества продукции и её сертификации;
3.3.3	-статистическими методами обработки и оценки погрешностей измерений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов
	Раздел 1. Проведение метрологической экспертизы технической документации предприятия в пределах установленных полномочий		
1.1	Тема 1.1. Организация метрологического контроля. Метрологическое обеспечение Метрологический надзор за средствами измерений Средства измерений и контроля Основы стандартизации /Лек/	4	8
1.2	Средства измерений и контроля /Пр/	4	4
1.3	Основы стандартизации /Пр/	4	4
1.4	Тема 1.2 Метрологическая экспертиза. Основные термины и определения Нормативная база метрологической экспертизы Метрологическая экспертиза технологической документации Метрологическая экспертиза конструкторской документации /Лек/	4	9
1.5	Нормативная база метрологической экспертизы Метрологическая экспертиза технологической документации Метрологическая экспертиза конструкторской документации /Пр/	4	9
1.6	Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1 Анализ и изучение литературы по разделу Подготовка доклада по темам раздела Анализ материала конспекта /Ср/	4	20
1.7	Федеральный закон "Об обеспечении единства измерений" /Ср/	4	16
1.8	/Зачёт/	4	2
	Раздел 2. Ведение метрологического учета средств измерений, испытаний и контроля		
2.1	2.1.Метрологический учет средств измерений Парк метрологического оборудования Идентификационные и эксплуатационные данные средств измерений Нормативная и техническая документация Метрологические карточки средств измерений /Лек/	5	8
2.2	Эксплуатационные данные средств измерений Оформление метрологических карточек средств измерений Нормативная и техническая документация /Пр/	5	16
2.3	Тема 2.2.Испытания и контроль средств измерений Виды испытаний и контроля средств измерений Методы испытаний и контроля средств измерений Средства испытаний и контроля средств измерений Технология измерения отклонений Документированная процедура испытаний и контроля средств измерений /Лек/	5	9
2.4	Испытания и контроль средств измерений Измерения отклонений Документирование процедуры испытаний и контроля средств измерений /Пр/	5	18

2.5	Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2 Анализ и изучение литературы по разделу Подготовка доклада по темам раздела Анализ материала конспекта /Ср/	5	10
2.6	Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке /Ср/	5	10
2.7	/Экзамен/	5	37

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Вопросы для самоконтроля и текущей аттестации

1. Физические величины как объект измерений
2. Типы шкал
3. Классификация физических величин
4. Общие сведения и история создания системы СИ
5. Классификация СИ
6. Метрологические характеристики СИ
7. Виды шкал СИ
8. Виды измерений
9. Методы измерений
10. Виды средств измерений
11. Эталоны, их классификация и виды
12. Перспективы развития эталонов
13. Понятие погрешности измерений
14. Классификация погрешностей измерений
15. Однократные измерения
16. Обработка результатов однократных измерений
17. Этап обработки результатов многократных измерений
18. Выбор СИ по точности
19. Выбор СИ по допуску на измерение
20. Определения выбора средств измерений
21. Основные принципы выбора средств измерений
22. Система обеспечения единства измерений (СОЕИ)
23. Структура системы
24. Организационные основы обеспечения единства измерений
25. Правовые основы обеспечения единства измерений
26. Законодательство РФ об обеспечении единства измерений
27. Основные технические основы ОЕИ
28. Передача размеров единиц физических величин
29. Особенности государственного метрологического контроля и надзора
30. Поверка и калибровка средств измерений
31. Понятие и сущность стандартизации
32. Уровни стандартизации
33. Задачи стандартизации
34. Особенности стандартизации в РФ
35. Основные принципы стандартизации
36. Теоретическая база стандартизации
37. Параметрическая стандартизация
38. Унификация и агрегатирование продукции
39. Упорядочение объектов стандартизации
40. Комплексная стандартизация
41. Опережающая стандартизация
42. Назначение и цели международной стандартизации
43. Межгосударственная система стандартизации (МГСС)
44. Порядок разработки межгосударственных стандартов
45. Основные термины и понятия сертификации
46. Закон "О защите прав потребителей" и сертификация
47. Закон "О сертификации продукции и услуг"
48. Системы сертификации
49. Схемы сертификации
50. Этапы построения сертификации
51. Порядок сертификации продукции
52. Органы по сертификации: назначение и функции
53. Понятие и принципы аккредитации

5.2. Темы письменных работ (контрольных и курсовых работ, рефератов)

Учебным планом не предусмотрено

5.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. Физические величины как объект измерений
2. Типы шкал
3. Классификация физических величин
4. Общие сведения и история создания системы СИ
5. Классификация СИ
6. Метрологические характеристики СИ
7. Виды шкал СИ
8. Виды измерений
9. Методы измерений
10. Виды средств измерений
11. Эталоны, их классификация и виды
12. Перспективы развития эталонов
13. Понятие погрешности измерений
14. Классификация погрешностей измерений
15. Однократные измерения
16. Обработка результатов однократных измерений
17. Этап обработки результатов многократных измерений
18. Выбор СИ по точности
19. Выбор СИ по допуску на измерение
20. Определения выбора средств измерений
21. Основные принципы выбора средств измерений
22. Система обеспечения единства измерений (СОЕИ)
23. Структура системы
24. Организационные основы обеспечения единства измерений
25. Правовые основы обеспечения единства измерений
26. Законодательство РФ об обеспечении единства измерений
27. Основные технические основы ОЕИ
28. Передача размеров единиц физических величин
29. Особенности государственного метрологического контроля и надзора
30. Поверка и калибровка средств измерений
31. Понятие и сущность стандартизации
32. Уровни стандартизации
33. Задачи стандартизации
34. Особенности стандартизации в РФ
35. Основные принципы стандартизации
36. Теоретическая база стандартизации
37. Параметрическая стандартизация
38. Унификация и агрегатирование продукции
39. Упорядочение объектов стандартизации
40. Комплексная стандартизация
41. Опережающая стандартизация
42. Назначение и цели международной стандартизации
43. Межгосударственная система стандартизации (МГСС)
44. Порядок разработки межгосударственных стандартов
45. Основные термины и понятия сертификации
46. Закон "О защите прав потребителей" и сертификация
47. Закон "О сертификации продукции и услуг"
48. Системы сертификации
49. Схемы сертификации
50. Этапы построения сертификации
51. Порядок сертификации продукции
52. Органы по сертификации: назначение и функции
53. Понятие и принципы аккредитации

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес
Л1.1	Сергеев А. Г.	Метрология и метрологическое обеспечение: Учебник	М.: Высшее образование, 2008

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес
--	---------------------	----------	------------------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес
Л2.1	Горбунова Т. С.	Измерения, испытания и контроль. Методы и средства: учебное пособие	Казань: Издательство КНИТУ, 2012 http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258770
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
6.2.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Open Office		
6.2.2 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
6.3.2.1	http://www.consultant.ru/ Справочная правовая система «КонсультантПлюс».		
6.3.2.2	sdo.tie.i.ru - Электронная информационно-образовательная среда(ЭИОС)		
6.3.2.3	http://biblioclub.ru/ ЭБС «Университетская библиотека online»		
6.3.2.4	http://library.tie.i.ru/ - ЭЛЕКТРОННАЯ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА		
6.3.2.5	https://metrologu.ru/ - главный форум метрологов		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	<p>Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно - образовательную среду.</p>
-----	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ И КРИТЕРИЯМ ОЦЕНИВАНИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<p>Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.</p> <p>Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.</p> <p>Главная задача лекционного курса - сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.</p> <p>Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. Информационная.</p> <p>Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.</p> <p>Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.</p> <p>При подготовке важны не только серьезная теоретическая подготовка, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий. При проведении учебных занятий обеспечиваются развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).</p>

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Для контроля знаний студентов по данной дисциплине необходимо проводить оперативный, рубежный и итоговый контроль.

Оперативный контроль осуществляется путем проведения опросов студентов на семинарских занятиях, проверки выполнения практических заданий, а также учета вовлеченности (активности) студентов при обсуждении мини-докладов, организации ролевых игр и т.п.

Контроль за самостоятельной работой студентов по курсу осуществляется в двух формах: текущий контроль и итоговый.

Рубежный контроль (аттестация) подразумевает проведение тестирования по пройденным разделам курса. В тестирование могут быть включены темы, предложенные студентам для самостоятельной подготовки, а также практические задания.

Уровень сформированности профессиональных компетенций каждого обучающегося оценивается по следующей шкале (от 1 до 5):

1 – не справляется с выполнением типовых профессиональных задач, не проявляет ни один из навыков, входящих в компетенцию;

2 – не справляется с выполнением типовых профессиональных задач, проявляет отдельные навыки, входящие в компетенцию;

3 – выполняет типовые профессиональные задачи при консультационной поддержке: пороговый (критический) уровень готовности;

4 – самостоятельно выполняет типовые профессиональные задачи. Для решения нестандартных задач требуется консультационная помощь: пороговый (допустимый) уровень готовности;

5 – все профессиональные (типовые и нестандартные) профессиональные задачи выполняет самостоятельно: повышенный уровень готовности.

Бально-рейтинговая оценка по промежуточной аттестации проводимой в форме экзамена и (или) дифференцированного зачета выставляется в соответствии со следующей шкалой:

50–71 – «удовлетворительно»;

71–92 – «хорошо»;

92–100 – «отлично».

Далее приводятся критерии оценки результатов ответов. Например:

Оценка "ОТЛИЧНО" ставится обучающемуся, показавшему повышенный уровень готовности.

Оценка "ХОРОШО" ставится обучающемуся, показавшему пороговый (допустимый) уровень готовности.

Оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" ставится обучающемуся, показавшему пороговый (критический) уровень готовности.

Бально-рейтинговая оценка по промежуточной аттестации проводимой в форме зачета выставляется в соответствии со следующей шкалой:

51–100 – «зачтено».

Далее приводятся критерии оценки результатов ответов. Например:

Оценка "зачтено" ставится обучающемуся, минимально показавшему пороговый (критический) уровень готовности.