

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.09 Метрология и метрологическое обеспечение

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

27.03.02 Управление качеством

Направленность (профиль)

27.03.02.32 Управление качеством в производственно-технологических
системах

Форма обучения

очная

Год набора

2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд. техн.наук, доцент, Батрак А.П.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Метрология и метрологическое обеспечение» является общенаучная подготовка студентов в области обеспечения единства измерений.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Основной задачей изучения дисциплины приобретение навыков решения проблем разработки новых и совершенствования существующих методов и средств измерений, обеспечения единства и требуемой точности измерений, а также устранения и исключения отрицательных последствий недостоверных результатов измерений.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| ПК-1: Способен осуществлять контроль качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий | |
| ПК-1.1: Владеет методами и критериями оценки качества | законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии и метрологическому обеспечению применять типовое контрольно-измерительное оборудование |
| ПК-1.2: Владеет приемами работы с современными средствами измерений | систему государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля за единством измерений устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля и выбирать средства измерений, испытаний и контроля |
| ПК-1.3: Осуществляет контроль качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий | перспективы технического развития и особенности деятельности организаций, компетентных на законодательно-правовой основе в области метрологии проводить обработку экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля методиками обработки результатов экспериментов в соответствии с целями |
| ПК-11: Способен разрабатывать мероприятия по предотвращению выпуска продукции, не соответствующей установленным требованиям | |

| | |
|--|---|
| ПК-11.1: Владеет методами управления качеством | систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам измерений проводить поверку, калибровку, ремонт и регулировку средств измерения |
| | разработкой планов метрологического обеспечения предприятия; алгоритмов обработки результатов измерений |
| ПК-11.2: Разрабатывает мероприятия по предотвращению выпуска продукции, не соответствующей установленным требованиям | способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля применять аттестованные методики выполнения измерений, испытаний и контроля; оценкой качества измерений; учётом нормативно-правовых требований в метрологической деятельности |
| ПК-12: Способен организовать работы по оформлению документов при входном контроле качества сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий | |
| ПК-12.1: Владеет методами и средствами проведения входного контроля | методы и средства контроля физических параметров, определяющих качество продукции проводить поверку, калибровку, ремонт и регулировку средств измерения методиками обработки результатов экспериментов в соответствии с целями |
| ПК-12.2: Организует работы по оформлению документов при входном контроле качества сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий | принципы построения, структуру и содержание систем обеспечения достоверности измерений применять аттестованные методики выполнения измерений, испытаний и контроля оценкой качества измерений; учётом нормативно-правовых требований в метрологической деятельности |

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: Дисциплина реализуется на русском языке. Рабочая программа предусматривает проведение занятий как в очном режиме по традиционным технологиям, так и в удалённом с использованием ЭО и ДОТ. Адрес электронного обучающего курса по дисциплине: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=29708..>

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад.час) | е |
|--|--|---|
| | | 1 |
| Контактная работа с преподавателем: | 2 (72) | |
| занятия лекционного типа | 1 (36) | |
| практические занятия | 0,5 (18) | |
| лабораторные работы | 0,5 (18) | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 2 (72) | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | |
| курсовая работа (КР) | Да | |
| Промежуточная аттестация (Экзамен) | 1 (36) | |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| | | Контактная работа, ак. час. | | | | | | | |
|--|---|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | Самостоятельная работа, ак. час. | |
| | | | | Семинары и/или Практические занятия | | Лабораторные работы и/или Практикумы | | | |
| | | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС |
| 1. Метрологическое обеспечение производства | | | | | | | | | |
| | 1. Роль и место метрологического обеспечения в машиностроении, общие сведения о метрологическом обеспечении | 4 | | | | | | | |
| | 2. Метрологическое обеспечение промышленного производства на этапе проектирования | | | | | 2 | | | |
| | 3. Метрологическая экспертиза готового изделия | | | | | 2 | | | |
| | 4. Комплексная метрологическая экспертиза технического задания | | | | | 2 | | | |
| | 5. Разработка методики выполнения измерений детали оптиметром. | | | 2 | | | | | |
| | 6. | | | | | | | 9 | |
| | 7. Метрологическое обеспечение на этапе проектирования | 4 | | | | | | | |
| | 8. Нормоконтроль технической документации | | | | | 2 | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|---|--|---|--|---|--|
| 9. Определение величины технологического допуска статистическим методом | | | | | 2 | | | |
| 10. Определение оптимального вида и метода измерений деталей | | | 2 | | | | | |
| 11. | | | | | | | 9 | |
| 12. Метрологическое обеспечение производства | 4 | | | | | | | |
| 13. Определение величины разброса твёрдости в одной партии стали 45, с помощью портативного твердомера TIME TH 130 | | | | | 2 | | | |
| 14. Обнаружение грубой погрешности измерений различными методами | | | 2 | | | | | |
| 15. | | | | | | | 9 | |
| 16. Метрологическое обеспечение на этапе эксплуатации | 4 | | | | | | | |
| 17. Обнаружение систематической погрешности в результате наблюдений с помощью метода сравнения результатов измерений | | | | | 2 | | | |
| 18. Обнаружение систематической погрешности измерений различными методами | | | 2 | | | | | |
| 19. | | | | | | | 9 | |
| 20. Организация метрологического обеспечения | 2 | | | | | | | |
| 21. Обнаружение систематической погрешности в результате наблюдений с помощью дисперсионного анализа | | | | | 2 | | | |
| 22. Выбор средства измерения по допуску на погрешность измерения | | | 2 | | | | | |
| 23. | | | | | | | 9 | |

| | | | | | | | | |
|--|----|--|----|--|----|--|----|--|
| 24. Разработка комплекта нормативных документов по метрологическому обеспечению | 4 | | | | | | | |
| 25. Обнаружение систематической погрешности в результате наблюдений с помощью критерия Аббе. | | | | | 2 | | | |
| 26. Поверка штангенциркуля | | | 2 | | | | | |
| 27. | | | | | | | 9 | |
| 2. Метрология | | | | | | | | |
| 1. Введение | 4 | | | | | | | |
| 2. Поверка гладкого микрометра | | | 2 | | | | | |
| 3. | | | | | | | 9 | |
| 4. Системы физических величин | 4 | | | | | | | |
| 5. Поверка вертикально оптического длинномера ИЗВ-1 | | | 2 | | | | | |
| 6. Понятие качества измерений | 2 | | | | | | | |
| 7. Поверка концевых мер длины на вертикальном оптиметре | | | 2 | | | | | |
| 8. Методики выполнения измерений | 4 | | | | | | | |
| 9. | | | | | | | 9 | |
| Всего | 36 | | 18 | | 18 | | 72 | |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Кузнецов В. А., Ялунина Г. В. Основы метрологии: учеб. пособие(М.: Изд-во стандартов).
2. Батрак А. П. Метрология и сертификация. Метрология: учеб.-метод. пособие [для бакалавров направлений 221400 и 221700](Красноярск: СФУ).
3. Батрак А. П. Метрологическое обеспечение в машиностроении: орг.-метод. указания [для преподавателей направления 220500.62 «Стандартизация управление качеством и метрология»](Красноярск: СФУ).
4. Батрак А. П. Метрологическое обеспечение в машиностроении: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [для бакалавров направления 221400 и 221700](Красноярск: СФУ).
5. Батрак А. П. Метрологическое обеспечение в машиностроении. Метрологическая экспертиза технической документации: учеб.-метод. пособие для курс. работы [для студентов направлений 221400, 221700] (Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Дополнительного программного обеспечения, используемого в учебном процессе по данной дисциплине, не требуется.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Государственные стандарты [Электронный ресурс] . – Режим доступа: <http://lib.krgtu.ru> – Загл. с экрана.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине должно выполняться условие наличия у каждого магистра персонального компьютера.

Презентационный материал для изучения теоретического курса в виде слайдов - 10 шт., и 4 фильмов. Для демонстрации презентационного материала и фильмов оборудована проектором аудитория Д 5-27 кафедры СМиУК и имеется еще один переносной комплект оргтехники для чтения лекций в других аудиториях.

