

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

САЕ Институт «Умные материалы и технологии»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор



И.А. Курзина

« 05 »



2024 г.



Рабочая программа дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация продукции

по направлению подготовки

19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль) подготовки:

«Молекулярная инженерия»

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2025

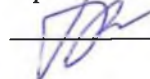
СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП



И.А. Курзина

Председатель УМК



Г.А. Воронова

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– ОПК-6 – Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил.

– ПК-2 – Способен к реализации и управлению биотехнологическими процессами.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-6.1. Имеет представление о производственной документации на основные процессы и операции производства.

ИОПК-6.2. Разрабатывает составные части регламентирующей и регистрирующей документацию технологических процессов

ИПК-2.4. Применяет методы входного контроля сырья и материалов и контроля качества выпускаемой продукции

2. Задачи освоения дисциплины

– Применять знания законодательной и нормативной базы метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия, правила использования и принципы построения нормативной документации в профессиональной деятельности

– Выбирать системы сертификации, системы качества; работать со стандартами, выбирать этапы подготовки продукции, изготавливаемой в соответствии с национальным стандартом, к подтверждению соответствия

– Выбирать методы и средства измерения в контроле параметров режимов химико-технологических процессов, проводить обработку результатов измерений, владеть способами представления результатов измерений

– Рассчитывать характеристики и параметры погрешностей в оценке результатов научных исследований и в метрологических измерениях, оценивать достоверность результатов измерений

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Семестр 7, экзамен

5. Входные требования для освоения дисциплин

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам «Аналитическая химия», «Физико-химические методы анализа».

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

– лекции: 22 ч.;

– семинарские занятия: 0 ч.

- практические занятия: 28 ч.;
 - лабораторные работы: 0 ч.
в том числе практическая подготовка: 28 ч.
- Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. Основы метрологии

Физическая величина и её измерение. Системы физических величин. Шкалы измерений. Виды и методы измерений. Средства измерений. Вид и тип средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений. Результат измерения, погрешность результата измерения. Классификации погрешностей измерений. Обнаружение, исключение, оценка погрешности измерения. Форма представления результата измерения. Методика измерений. Основные этапы выполнения измерений. Стадии измерения химического состава анализируемого вещества. Нормативы контроля точности результата измерений.

Тема 2. Основы стандартизации

Сущность стандартизации. Функции стандартизации в современном мире. Уровни стандартизации. Цели и задачи по стандартизации. Документ как средство упорядочения. Виды стандартных документов на производстве. Правовые документы, документы в области стандартизации и технические документы. Документы на продукцию. Структура документов «Технический регламент», «Технологический регламент», «Стандарт на продукцию».

Тема 3. Оценка соответствия

Система оценки соответствия в Российской Федерации. Виды оценки соответствия. Подтверждение соответствия. Формы подтверждения соответствия. Обязательная и добровольная сертификация. Системы сертификации. Декларирование соответствия.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, опроса на лекциях, проведения контрольных работ, работы на практических занятиях и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» – <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Экзамен проводится в письменной форме по билетам. Продолжительность экзамена 1,5 часа.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» – <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

- а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=34289>
- б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (<https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>).
- в) План семинарских / практических занятий по дисциплине.
- г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) Основная литература:

– Пикула Н. П. Метрология, стандартизация и сертификация : [учебное пособие для студентов химических, химико-технологических направлений и специальностей университетов / Н. П. Пикула, А. А. Бакибаев, О. А. Замараева [и др.] ; Томский политехнический ун-т. - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2010. - 1 онлайн-ресурс (185 с.): ил. URL: <http://sun.tsu.ru/limit/2016/000551148/000551148.pdf>

– Иванов А. А. Метрология, стандартизация и сертификация : Учебник / Нижегородский государственный технический университет им. Р.А. Алексеева. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 523 с. - (Военное образование (РВВДКУ им. Маргелова)) URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=340017>

б) Дополнительная литература:

1. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : Учебник и практикум для вузов / Лифиц И. М.. - Москва : Юрайт, 2022. - 423 с - (Высшее образование) . URL: <https://urait.ru/bcode/488523>. URL: <https://urait.ru/book/cover/3236EFC7-AA92-44CD-BD14-15CA4BE486DE>

в) ресурсы сети интернет

1. База данных по нормативно-технической документации и законодательству РФ Интернет-системы «Кодекс» (Федеральные законы в области технического регулирования, национальные стандарты) - <http://kodeks.lib.tpu.ru>
2. КОДЕКС (Технические регламенты, законы РФ, стандарты) - <https://kodeks.ru>
3. РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии <https://www.gost.ru/portal/gost>
4. Каталог государственных стандартов РФ - <https://www.rags.ru/gosts/>
5. ВНИИМС (Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы) - <https://www.vniims.ru/inst/metrology-journals.html>
6. ФБУ «Ростест-Москва» - <http://www.rostest.ru/services/metrology/>
7. Нормативно-техническая документация и специальная литература - <http://www.antic-r.ru/doc1.htm>
8. Сайт о химии - <http://www.xumuk.ru/ssm/>
9. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
10. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
11. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
12. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>

13. Перечень информационных технологий

- а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Аудитория № 115</p> <p>Оборудование: Графическая станция, процессор Intel i5, 16Гб оперативной памяти, монитор 24 дюйма Демонстрационный экран Мультимедиа-проектор</p> <p>Учебная мебель: рабочие места по количеству обучающихся (аудиторные столы, стулья); рабочее место преподавателя (стол, стул); аудиторная доска</p>	<p>634050, Томская область, г. Томск, пр-кт Ленина, 36, стр.7 (29 по паспорту БТИ) Площадь 40,9 м²</p>
<p>Учебная аудитория для самостоятельной работы, индивидуальных консультаций. Аудитория № 121^А</p> <p>Учебная мебель: рабочие места по количеству обучающихся (аудиторные столы, стулья); рабочее место преподавателя (стол, стул)</p>	<p>634050, Томская область, г. Томск, пр-кт Ленина, 36, стр.7 (86 по паспорту БТИ) Площадь 23,8 м²</p>

15. Информация о разработчиках

Носкова Галина Николаевна, профессор кафедры аналитической химии, ХФ ТГУ