



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
И.Ю. Мезин

30.01.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ

Направление подготовки (специальность)
27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль/специализация) программы
Стандартизация, менеджмент и контроль качества

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Технологии, сертификации и сервиса автомобилей
Курс	4
Семестр	8

Магнитогорск
2023 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 901)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей
23.01.2023, протокол № 5

Зав. кафедрой Мезин И.Ю. Мезин

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС
30.01.2023 г. протокол № 5

Председатель Мезин И.Ю. Мезин

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры ТСИСА, канд. техн. наук

Зотов С.В.Зотов

Рецензент:

профессор

Полякова

кафедры
М.А.Полякова

ТОМ,

д-р

техн.

наук

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.Ю. Мезин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.Ю. Мезин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.Ю. Мезин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.Ю. Мезин

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Информационное обеспечение системы качества» является: усвоение студентом вопросов теории и практики использования информационных технологий при исследовании, разработке, конструировании, технологии производства продукции или услуги, сбыте и обслуживании потребителя и формировании у студентов мотивации к проектированию компьютерных систем менеджмента качества; формирование у студентов комплекса знаний по следующим разделам дисциплины: овладение основными современными методами и средствами компьютерного моделирования, а также автоматизированного анализа и систематизации данных; изучение современных электронных средств поддержки менеджмента управления качеством; углубление общего информационного образования и информационной культуры будущих специалистов в области стандартизации, метрологии и стандартизации; изучение структуры, обеспечивающие функционирование и развитие информационного пространства менеджмента качества.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Информационные технологии в управлении качеством входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Технология производства металлопродукции

Статистические методы контроля качества продукции

Цифровая грамотность

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Производственная – преддипломная практика

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Информационные технологии в управлении качеством» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-2	Способен получать и использовать данные о состоянии качества на всех стадиях производственного процесса в профессиональной деятельности
ПК-2.1	Анализирует нормативную документацию в области качества продукции
ПК-2.2	Систематизирует, обрабатывает и подготавливает данные о фактическом уровне качества
ПК-2.3	Составляет и оформляет документацию по результатам контроля и испытаний

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 41,1 акад. часов;
- аудиторная – 40 акад. часов;
- внеаудиторная – 1,1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 30,9 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1.								
1.1 Информационные технологии (ИТ) Общие вопросы современных технологий получения, хранения и обработки информации. Новые ИТ	8	2		2	4	самостоятельное изучение учебной литературы	практическое занятие, опрос (собеседование).	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Итого по разделу		2		2	4			
2.								
2.1 Использование информационных технологий для обеспечения качества	8	2		2	3	самостоятельное изучение учебной литературы, написание реферата	проверка домашних индивидуальных заданий (рефератов)	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Итого по разделу		2		2	3			
3.								
3.1 Принципы использования новых технологий для обеспечения системы качества. Современные технологии формирования и распространения информационных ресурсов стандартизации	8	2		2	3	самостоятельное изучение учебной литературы	практическое занятие, опрос (собеседование).	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Итого по разделу		2		2	3			
4.								
4.1 Использование информационных технологий для метрологического обеспечения (на примерах).	8	2		2	3	самостоятельное изучение учебной литературы, написание реферата	проверка домашних индивидуальных заданий (рефератов)	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Итого по разделу		2		2	3			

5.								
5.1 Информационные технологии для планирования контроля качества. Стратегия автоматизированного контроля для обеспечения качества.	8	2		2	3	самостоятельное изучение учебной литературы	практическое занятие, опрос (собеседование).	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Итого по разделу		2		2	3			
6.								
6.1 Применение вычислительной техники в системах технического контроля для обеспечения качества. Обработка информации метрологических приборов.	8	2		2	3	самостоятельное изучение учебной литературы, написание реферата	проверка домашних индивидуальных заданий (рефератов)	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Итого по разделу		2		2	3			
7.								
7.1 Технические средства информационных технологий в производстве	8	2		2	3	самостоятельное изучение учебной литературы	практическое занятие, опрос (собеседование).	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Итого по разделу		2		2	3			
8.								
8.1 Информационные технологии для планирования контроля качества. Стратегия автоматизированного контроля для обеспечения качества. Автоматизация проектно-технологических основ обеспечения качества. Применение новых технологий для обеспечения качества технологических процессов.	8	2		2	3	самостоятельное изучение учебной литературы, написание реферата	проверка домашних индивидуальных заданий (рефератов)	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Итого по разделу		2		2	3			
9.								
9.1 Концепция, стратегия и технологии CASE -технологии и стандарты. Выполнение требований к системе менеджмента качества с использованием CASE-технологий. Базы данных, структура базы данных, описание и построение базы данных.	8	4		4	3,9	самостоятельное изучение учебной литературы, написание реферата	проверка домашних индивидуальных заданий (рефератов)	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Итого по разделу		4		4	5,9			
Итого за семестр		20		20	28,9		зачёт	
Итого по дисциплине		20		20	30,9		зачет	

5 Образовательные технологии

Для изучения данной дисциплины в качестве методического подхода применяется технология конструирования учебной информации, т.е. при подготовке преподавателя к учебному процессу учитывается что и в каком объеме из изучаемой информации должны усвоить студенты, уровень подготовленности студентов к восприятию учебной информации по вопросам информационного обеспечения системы качества и возможности преподавателя.

Перед началом занятий ознакомить студентов с планируемым объемом часов по учебному плану на изучение данной дисциплины.

Обратить внимание на то, какое количество часов отводится на самостоятельную работу. Эти часы выделяются для закрепления теоретического материала, на подготовку к практическим занятиям.

Лекции

Перед каждой лекцией проводится выборочный опрос по материалу предыдущих лекций или тем назначенных преподавателем для самостоятельно или углубленного изучения. Результаты опросов фиксируются и оцениваются по 10 балльной системе в журнале преподавателя.

Для пояснения студентам тем следует использовать дидактический материал, а также инновационные методы обучения: лекции-семинары и деловые игры. В частности для наилучшего усвоения материалов темы «Структурирование и обработка информации в системе человек-человек» следует использовать деловую игру «Автокатастрофа в пустыне» и «Автокатастрофа в тундре» (последняя решается после усвоения и рассмотрения лекционного материала).

Для самостоятельного и глубокого изучения студентами некоторых тем предусмотрено написание рефератов с последующим кратким рассказом сути материала перед группой, используя программные средства и ЭВМ.

Практические занятия

Практические занятия способствуют более глубокому освоению теоретического материала. Каждому студенту в группе выдается индивидуальное задание. Однако конечный результат должен быть одинаковым для всех. В работах применяются специальные программные средства и ЭВМ. Выполнение практических заданий базируется на материале, изложенном в лекциях, а также основной литературе, рекомендованной для данной дисциплины. При проведении практических занятий учитывается степень самостоятельности их выполнения студентами.

Допускаются комбинированные формы проведения занятий:

- лекционно-практические занятия;

Преподаватели самостоятельно выбирают наиболее подходящие методы и формы проведения занятий из числа рекомендованных и согласуют выбор на научно-методической конференции.

Для глубокого усвоения студентами дисциплины Информационное обеспечение системы качества предполагается самостоятельная работа студентов. Предполагается самостоятельное изучение студентами ряда тем и вопросов.

Для промежуточной аттестации предлагается использование рейтинговой системы оценки, которая носит интегрированный характер и учитывает успешность студента в различных видах учебной деятельности, степень сформированности у студента общекультурных и профессиональных компетенций.

Для проведения рейтинг-контроля могут быть использованы тесты, а также задания для проведения рейтинг-контроля в традиционной форме с применением ИТ – технологий.

Для организации текущего контроля могут быть использованы такие формы, как, реферат, выполнение творческих заданий, тесты.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Черников, Б. В. Информационные технологии управления : учебник / Б. В. Черников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 368 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0782-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1054775> (дата обращения: 22.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Колдаев, В. Д. Теоретико-методологические аспекты использования информационных технологий в образовании : учебное пособие / В.Д. Колдаев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 333 с. — (Высшее образование: Аспирантура). — DOI 10.12737/1014651. - ISBN 978-5-16-015020-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1014651> (дата обращения: 22.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

б) Дополнительная литература:

1. Гвоздева, В. А. Базовые и прикладные информационные технологии : учебник / В.А. Гвоздева. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2021. — 383 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0885-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1406486> (дата обращения: 22.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы : учебник / В.А. Гвоздева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 542 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0856-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190684> (дата обращения: 22.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

в) Методические указания:

Приведены в приложении 3

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp

Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным	URL: http://window.edu.ru/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; учебная аудитория для проведения практических занятий.

Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации. Специализированная мебель.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля промежуточной аттестации.

Компьютерная техника с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно – образовательную среду университета. Специализированная мебель.

Помещение для самостоятельной работы.

Компьютерная техника с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно – образовательную среду университета. Специализированная мебель.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оборудование: станок сверлильный, станок токарно-винторезный, стол подъемный, штангенциркуль, тисы слесарные, ножовка по металлу, станок наждачный.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Информационное обеспечение системы качества» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде выполнения практических заданий на занятиях.

Примерные перечень заданий для практической работы

1. Технологии формирования и распространения информационных ресурсов стандартизации.
2. Обработка информации метрологических приборов.
3. Базы данных, структура базы данных, описание и построение базы данных.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнения домашних заданий.

Примерные индивидуальные домашние задания (ИДЗ):

1. Кодирование данных.
2. Услуги Internet
3. История развития глобальной сети Internet
4. Модели баз данных.
5. Типы языков программирования.
6. Стили измерительного программирования.
7. Стандартизация в области IT технологий.
8. Глобальные и локальные сети.
9. Электронная почта, принцип и функции работы.
10. Транспортный протокол TCP и межсетевой IP. Телеконференции.
11. Телеконференция. Видеоконференция. Дистанционное обучение.
12. Принцип работы. Преимущества Wi-Fi. Недостатки Wi-Fi.
13. Потокное видео в Интернете. Технологии передачи. Потокные серверы. Технология HTTP. Специализированные медиасerverы. Выбор IP-адресов.
14. Искусственный интеллект. Методы и области исследований. Вопросы создания, этика ИИ. Когнитивная компьютерная графика.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-2: Способен получать и использовать данные о состоянии качества на всех стадиях производственного процесса в профессиональной деятельности		
ПК-2.1	Анализирует нормативную документацию в области качества продукции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Система качества. Суть СМК. Цель СМК. Задачи СМК. Методические средства СМК 2. Информационное обеспечение. Информационные ресурсы, содержащие знания, сведения и данные, зафиксированные на носителях информации; 3. Использование информационных технологий для обеспечения качества 4. Современные технологии формирования и распространения информационных ресурсов стандартизации 5. Общие вопросы современных технологий получения, хранения и обработки информации. Новые ИТ. 6. Технические средства информационных технологий в производстве 7. Информационные технологии для планирования контроля качества. Стратегия автоматизированного контроля для обеспечения качества. Автоматизация проектно-технологических основ обеспечения качества. 8. CASE технологии. Факторы способствующие их появлению 9. Современные CASE-средства. Этапы разработки информационных систем 10. Системы попадающие в разряд CASE -средств 11. Классификация CASE -средств 12. Внедрение CASE-технологий. Пилотный проект. 13. Концепция, стратегия и технологии CASE -технологии и стандарты. Выполнение требований к системе менеджмента качества с использованием CASE-технологий. Базы данных, структура базы данных, описание и построение базы данных.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>14. Развитие современных информационных технологий. Новая информационная технология. Интегрированная ИТ. Автоматизированный банк данных. База знаний.</p> <p>15. Информационная инфраструктура.</p> <p>16. Информационная система. Классификации информационных систем</p> <p>17. Технологии создания, управления и обработки данных с применением вычислительной техники</p> <p>18. Программное обеспечения для хранения, преобразования, защиты, обработки, передачи и получения информации.</p> <p>19. Методы эффективной организации труда людей, занятых обработкой и хранением информации; организация и взаимодействие людей и производственного оборудования</p> <p>20. Современное информационное обеспечение Систем Менеджмента Качества (ISO 9001:2015)</p> <p>21. Методические средства СМК.</p> <p>22. Средства для сбора данных. Средства предоставления данных. Методы статистической обработки данных</p>
ПК-2.2	Систематизирует, обрабатывает и подготавливает данные о фактическом уровне качества	<p>1. Построить информационную модель системы поддержки качества</p> <p>2. Привести пример структура системы информационного обеспечения менеджмента качества</p> <p>3. Дать анализ применения вычислительной техники в системах технического контроля для обеспечения качества.</p> <p>4. Обработать информацию метрологических приборов.</p>
ПК-2.3	Составляет и оформляет документацию по результатам контроля и испытаний	<p>1. Составить принципы использования новых технологий для обеспечения системы качества.</p> <p>2. Использовать навыки компьютерного взаимодействия информационных технологий для метрологического обеспечения (на примерах).</p> <p>3. Применить навыки использования новых технологий для обеспечения качества технологических процессов</p> <p>4. Составить заявку на проведение сертификации.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>5. <i>Представить план проведения процедуры сертификации СМК.</i></p> <p>6. <i>Найти в информационной среде документы по стандартизации.</i></p> <p>7. Показать навыки оформления нормативно - технической документации по сертификации</p> <p>8. Привести примеры информационной инфраструктуры.</p> <p>9. Дать методы формирования информационной инфраструктуры.</p>

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Информационное обеспечение системы качества» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.