

«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

18.04 20 25 Г.



наименование — полностью

(шифр, наименование – полностью)

(наименование — полностью)

(очная, очно-заочная или заочная)

общая трудоемкость дисциплины составляет: 4 зачетных единиц(ы)

Кафедра Технология машиностроения и приборостроения
полное наименование кафедры, представляющей рабочую программу

Составитель: Чумакова Елена Валентиновна, к.т.н., доцент
Ф.И.О. (полностью), степень, звание

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и рассмотрена на заседании кафедры «ТМиП»

Протокол от 26.03 2025 г. № 3

Заведующий кафедрой «ТМиП»

 / Р.М. Бакиров
26.03 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Количество часов рабочей программы и формируемые компетенции соответствуют учебному плану 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», программы «Технология машиностроения»

Протокол заседания учебно-методической комиссии по УГСН 15.00.00
«Машиностроение» от 12.03 2025 г. № 3

Председатель учебно-методической
комиссии по УГСН 15.00.00 «Машиностроение»
(шифр и наименование полностью)

 / А.Н. Шельпяков
12.03 2025 г.

Руководитель образовательной программы
«Технология машиностроения»

 / В.М. Святский
13.02 2025 г.

Аннотация к дисциплине

Название дисциплины	Технологическое обеспечение качества
Направление (специальность) подготовки	15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль/программа/специализация)	Программа магистратуры: Технология машиностроения
Место дисциплины	Обязательная часть, Блока 1. Дисциплины (модули).
Трудоемкость (з. е. / часы)	4 з. е. / 144 часов
Цель изучения дисциплины	Целью освоения дисциплины является формирование знаний у студентов по наиболее эффективным современным методам организации работы предприятий
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-2. Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.
Содержание дисциплины (основные разделы и темы)	Основные понятия и категории управления качеством. Нормирование требований к качеству продукции машиностроения. Технологическое обеспечение качества. Статистические методы регулирования и контроля качества в машиностроении. Стандартизация и управление качеством. Сертификация качества продукции машиностроения.
Форма промежуточной аттестации	Зачет – 4 семестр

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины является формирование знаний у студентов по наиболее эффективным современным методам организации работы предприятий.

Задачи дисциплины:

- изучение основ квалитметрии и ее практического использования,
- применение методов оценки технического уровня и показателей качества продукции машиностроения,
- использование нормативно-правовой базы обеспечения качества продукции машиностроения.

2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы

Знания, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Знания
1	современные физико-математические методы, применяемые в инженерной и исследовательской практике;
2	аспекты использования информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий в научных исследованиях, методы и средства научных исследований в машиностроении и направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

Умения, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Умения
1	применять методы организации научного труда при выполнении исследований, научной деятельности ученых и коллективов исполнителей, сравнительный анализ уровня знаний;

Навыки, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Навыки
1	навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
2	использования методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств

Компетенции, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

Компетенции	Индексы компетенций	Знания	Умения	Навыки
ОПК-2. Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК2.1 Знать: современные физико-математические методы, применяемые в инженерной и исследовательской практике; аспекты использования информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий в научных исследованиях, методы и средства научных исследований в машиностроении и направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	1,2		
	ОПК2.2 Уметь: применять методы		1	

	организации научного труда при выполнении исследований, научной деятельности ученых и коллективов исполнителей, сравнительный анализ уровня знаний; использовать пакеты прикладных программ и компьютерной графики, при решении инженерных и исследовательских задач, использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств			
	ОПК2.3 Владеть: навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; использования методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств			1,2

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении дисциплин (модулей): Методология научных исследований, Организация проектно-исследовательской деятельности, Современный контроль и измерение деталей в машиностроении.

Перечень последующих дисциплин (модулей), для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): дисциплины, относящиеся к части, формируемой участниками образовательных отношений.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплин

№ п/п	Раздел дисциплины. Форма промежуточно й аттестации (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы					Содержание самостоятельной работы
				контактная				СРС	
				лек	пр	лаб	КЧА		
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11
1.	Основные понятия и категории управления качеством. Нормирование требований к качеству продукции машиностроения	31	4	2	4	-	-	25	[1], стр. 10-32 подготовка к практической работе
2.	Технологическое обеспечение качества	30	4	2	2	-	-	26	[2], стр. 57-69 подготовка к практической

									работе
3.	Статистические методы регулирования и контроля качества в машиностроения	26	4	1	-	-	-	25	[3] стр. 40-56
4.	Стандартизация и управление качеством	28	4	2	1	-	-	25	[2], стр. 47-69, стр. 157-175 подготовка к практической работе
5.	Сертификация качества продукции машиностроения	27	4	1	1	-	-	25	[1], стр. 134-145 подготовка к практической работе
	Зачет	2	4	—	—	-	0,3	1,7	Зачет выставляется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости
	Итого:	144		8	8		0,3	127,7	

4.2 Содержание разделов курса и формируемых в них компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Коды компетенции и индикаторов	Знания	Умения	Навыки	Форма контроля
1.	Основные понятия и категории управления качеством. Нормирование требований к качеству продукции машиностроения	ОПК2.1 ОПК2.2 ОПК2.3	1,2	1	1,2	Практическая работа №1
2.	Технологическое обеспечение качества	ОПК2.1 ОПК2.2 ОПК2.3	1,2	1	1,2	Практическая работа №2
3.	Статистические методы регулирования и контроля качества в машиностроения	ОПК2.1 ОПК2.2 ОПК2.3	1,2	1	1,2	Практическая работа №3
4.	Стандартизация и управление качеством	ОПК2.1 ОПК2.2 ОПК2.3	2	1	1,2	Практическая работа №4
5.	Сертификация качества продукции машиностроения	ОПК2.1 ОПК2.2 ОПК2.3	2	1	1,2	Практическая работа №5

4.3 Наименование тем лекций, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лекций	Трудоемкость (час)
1.	1.	Основные понятия и категории управления качеством. Нормирование требований к качеству продукции машиностроения	2
2.	2.	Технологическое обеспечение качества	2
3.	3.	Статистические методы регулирования и контроля качества в машиностроения	1
4.	4.	Стандартизация и управление качеством	2

5.	5.	Сертификация качества продукции машиностроения	1
	Всего		8

4.4 Наименование тем практических занятий, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость (час)
1.	1.	Требования к качеству продукции машиностроения	2
2.	1.	Показатели качества продукции. Методы квалитметрии и их использование в обеспечении качества продукции	2
3.	2-3.	Технологическое обеспечение качества продукции	2
4.	4.	Стандартизация и унификация.	1
5.	4 – 5.	Стандарты ИСО	1
	Всего		8

5. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Для контроля результатов освоения дисциплины проводятся *практические работы*:

1. Требования к качеству продукции машиностроения
2. Показатели качества продукции. Методы квалитметрии и их использование в обеспечении качества продукции
3. Технологическое обеспечение качества продукции
4. Стандартизация и унификация
5. Стандарты ИСО

Примечание: оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – зачет.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Основы сертификации, стандартизации и управления качеством продукции : учебное пособие / А. И. Шарапов, В. Д. Коршиков, О. Н. Ермаков, В. Я. Губарев. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 184 с. — ISBN 978-5-88247-611-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/55123.html> (дата обращения: 12.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

б) дополнительная литература:

2. Берновский, Ю. Н. Стандарты и качество продукции : учебно-практическое пособие / Ю. Н. Берновский. — Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2014. — 259 с. — ISBN 978-5-93088-139-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/44365.html> (дата обращения: 12.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Фрейдина, Е. В. Управление качеством: практикум / Е. В. Фрейдина, А. А. Тропин. — 2-е изд. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2017. — 208 с. — ISBN 978-5-7014-0847-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87198.html> (дата обращения: 12.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/87198>

Ершов, А. К. Управление качеством : учебное пособие / А. К. Ершов. — Москва : Логос, Университетская книга, 2008. — 288 с. — ISBN 978-5-98704-225-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/9102.html> (дата обращения: 12.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

в) методические указания:

1. Методические указания к выполнению практической работы «Стандартизация и унификация» по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»/ сост. Е.В. Чумакова. - Воткинск: Изд. ВФ ИжГТУ им. М.Т.Калашникова, 2019.- 22 с.

2. Шиляев С.А., Святский В.М. Учебно-методическое пособие по организации и содержанию самостоятельной работы для студентов, обучающихся по направлению 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». – Ижевск, ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, 2025. – 27 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://vfistu.ru/storage/studentam-i-magistrantam/MY%20-%20Сам_работа_2025_15.04.05.pdf

3. Оформление контрольных работ, рефератов, курсовых работ и проектов, отчетов по практике, выпускных квалификационных работ: методические указания/ сост.: А.Ю. Уразбахтина, Р.М. Бакиров, В.А. Смирнов – Воткинск: Изд. ВФ ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, 2018. – 25 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://vfistu.ru/storage/studentam-i-magistrantam/oformlenie-pismennyh-rabot/metodichka_po_oformleniu_v3.pdf

г) перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет:

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://istu.ru/material/elektronno-bibliotechnaya-sistema-iprbooks>.

2. Электронный каталог научной библиотеки ИжГТУ имени М.Т. Калашникова Web ИРБИС http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS.

3. Национальная электронная библиотека – <http://нэб.рф>.

4. Мировая цифровая библиотека – <http://www.wdl.org/ru/>.

5. Международный индекс научного цитирования Web of Science – <http://webofscience.com>.

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru/defaultx.asp>.

7. Справочно-правовая система КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>.

д) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. Microsoft Office (лицензионное ПО)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Практические и лекционные занятия:

Учебная аудитория (ауд. № 205, адрес: 427430, Удмуртская Республика, г. Воткинск, ул. П.И. Шувалова, д. 1) для практических занятий укомплектована специализированной мебелью и компьютерными средствами обучения (ПК) с доступом к сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова.

Самостоятельная работа:

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова (ауд.№ 224, адрес: 427430, Удмуртская Республика, г. Воткинск, ул. П.И. Шувалова, д. 1).

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление студента (его

законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

Приложение

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»

Оценочные средства

по дисциплине

«Технологическое обеспечение качества»

направление (специальность) 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
(шифр, наименование – полностью)

направленность (профиль/программа/специализация) _ Технология машиностроения
(наименование – полностью)

уровень образования: магистратура

форма обучения: очная

общая трудоемкость дисциплины составляет: 4 зачетных единиц(ы)

1. Оценочные средства

Оценивание формирования компетенций производится на основе результатов обучения, приведенных в п. 2 рабочей программы и ФОС. Связь разделов компетенций, индикаторов и форм контроля (текущего и промежуточного) указаны в таблице 4.2 рабочей программы дисциплины.

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций, представлены ниже.

Коды компетенции и индикаторов	Результат обучения (знания, умения и навыки)	Формы текущего и промежуточного контроля
ОПК2.1 Знать: современные физико-математические методы, применяемые в инженерной и исследовательской практике; аспекты использования информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий в научных исследованиях, методы и средства научных исследований в машиностроении и направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	31 современные методы, применяемые в инженерной и исследовательской практике; 32 использование методов и средств научных исследований в машиностроении и направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Практическая работа №1, 2, 3, 4, 5 Зачет
ОПК2.2 Уметь: применять методы организации научного труда при выполнении исследований, научной деятельности ученых и коллективов исполнителей, сравнительный анализ уровня знаний; использовать пакеты прикладных программ и компьютерной графики, при решении инженерных и исследовательских задач, использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	У1 методы организации научного труда при выполнении исследований, сравнительный анализ уровня знаний;	Практическая работа № 4,5 Зачет
ОПК2.3 Владеть: навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; использования методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств обеспечения машиностроительных производств	Н1 решение научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; Н2 использование методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	Практическая работа № 1, 2, 3, 4, 5 Зачет

Типовые задания для оценивания формирования компетенций

Наименование: зачет

Представление в ФОС:

Перечень вопросов для проведения зачета:

1. Категория «Качество» и основные аспекты, характеризующие категорию.
2. Уровни качества.
3. Методы контроля качества продукции. Классификация.
4. Управление качеством продукции в машиностроении.
5. Технологические показатели качества продукции.
6. Комплексные и технико-экономические показатели.
7. Организационно-правовые показатели.
8. Управление процессами изготовления продукции.
9. Контроль и управление параметрами процессов и характеристиками продукции.
10. Работа служб предприятия при управлении качеством.
11. Статистические методы обеспечения качества.
12. Контрольные карты по количественному признаку.
13. Контрольные карты по альтернативному признаку.
14. Чтение карт.
15. Управление качеством с помощью карт статистического регулирования.
16. Стандартизация: нормативные документы по управлению качеством.
17. Принципы и методы стандартизации в управлении качеством.
18. Сертификация продукции и систем управления качеством. Цели и задачи.
19. Федеральный закон «О техническом регулировании». Основные положения.
20. Сертификация продукции. Сертификаты.
21. Этапы сертификации продукции.
22. Сертификация систем менеджмента качества предприятий.
23. Стандарты ИСО серии 9000.

Критерии оценки: Приведены в разделе 2

Наименование: практические работы

Представление в ФОС: набор вариантов заданий

Варианты заданий:

Практическая работа №1. Требования к качеству продукции машиностроения.

Факторы, влияющие на качество продукции. Этапы формирования и обеспечения качества продукции

Практическая работа №2. Показатели качества продукции.

Методы квалиметрии и их использование в обеспечении качества продукции

Классификация показателей качества продукции машиностроения.

Практическая работа №3. Технологическое обеспечение качества продукции.

Инструменты контроля, проектирования и управления качеством.

Практическая работа №4. Стандартизация и унификация.

Определение коэффициентов применяемости и повторяемости в сборках изделий машиностроения.

Практическая работа №5. Стандарты ИСО.

Основные принципы стандартов серии ISO 9000. Сертификация продукции и систем качества.

Критерии оценки: Приведены в разделе 2

Тестовые материалы могут быть использованы для оценки уровня сформированности компетенций

1. Прочитайте вопрос и дополните его:

_____ - это степень соответствия совокупности присущих характеристик объекта требованиям.

Ответ: качество

2. Прочитайте вопрос и дайте ответ:

Перечислите какие основные свойства продукции характеризуют комплексные показатели качества?

Ответ: эргономичность, надежность, внешний вид

3. Прочитайте вопрос и дополните его:

_____ - это качество, которое характеризует одно из свойств продукции (например, долговечность, производительность и др.).

Ответ: единственный показатель качества

4. Прочитайте вопрос и дайте ответ:

Виды контроля качества продукции в соответствии с ГОСТ 16504-81 по стадиям производственного процесса:

Ответ: входной, операционный, готовой продукции, транспортирования

5. Прочитайте вопрос и дайте ответ:

Виды документов в области стандартизации в Российской Федерации:

Ответ: национальные стандарты, классификаторы, стандарты организаций, своды правил

2. Критерии и шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий (текущего контроля) устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей. Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Разделы дисциплины	Форма контроля	Количество баллов	
		min	max
1.	Практическая работа №1	12	20
1.	Практическая работа №2	12	20
2-3.	Практическая работа №3	12	20
4.	Практическая работа №4	12	20
4 – 5.	Практическая работа №5	12	20
	Итого	60	100

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии. Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех показателей, допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Практическая работа	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. На защите практической работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Тест	Правильно решено не менее 50% тестовых заданий

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Итоговая оценка по дисциплине может быть выставлена на основе результатов текущего контроля с использованием следующей шкалы:

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	60-100
«не зачтено»	Менее 60

Если сумма набранных баллов менее 60 – обучающийся не допускается до промежуточной аттестации.

Если сумма баллов составляет от 60 до 80 баллов – обучающийся допускается до зачета.

Билет к зачету включает 2 теоретических вопроса.

Промежуточная аттестация проводится в форме *устного* опроса.

Время на подготовку: 30 минут.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкала оценки:

Оценка	Критерии оценки
«зачтено»	Обучающийся демонстрирует знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, умеет применять его при выполнении конкретных заданий, предусмотренных программой дисциплины
«не зачтено»	Обучающийся демонстрирует значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение

Лист согласования рабочей программы дисциплины (модуля) на учебный год

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Технологическое обеспечение качества» по направлению подготовки (специальности) 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

по направленности (профиль/программа/специализация) — Технология машиностроения согласована на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано»: заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)
2023 – 2024	
2024 – 2025	
2025 – 2026	
2026 – 2027	