


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
 (БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета


 (подпись) Матвеев П.В.
 « 31 » 05 20 22
 ФИО

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИНЖЕНЕРНЫЕ МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

Направление/специальность подготовки	12.04.01 Приборостроение 27.04.01 Стандартизация и метрология
Специализация/профиль/программа подготовки	✓ Обеспечение качества и сертификация изделий и производств Стандартизация, управление качеством и метрология в приборостроении
Уровень высшего образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Факультет	О Естественнонаучный
Выпускающая кафедра	О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА
Кафедра-разработчик рабочей программы	О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ	
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА					
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ		
5	9	4	144	51	0	0	51	93	0	0	93	ЭКЗ.	

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

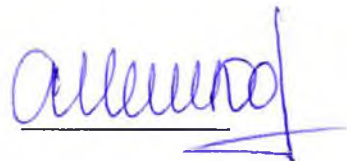
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

**12.04.01 Приборостроение
27.04.01 Стандартизация и метрология**

год набора группы: 2022

Программу составил:

Кафедра О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА
Мешков Сергей Анатольевич, к.т.н., доцент



Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА**

Заведующий кафедрой Марков А.В., д.т.н., проф.



Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА

Заведующий кафедрой Марков А.В., д.т.н., проф.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНЫЕ МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

27.04.01 (О2)	ПСК-1.3 — способность разрабатывать и внедрять системы менеджмента качества в организации, участвовать в работах по аккредитации метрологических и испытательных подразделений, применять инженерные методы и современные компьютерные технологии для решения прикладных задач, связанных с управлением качеством и оценкой экономической эффективности программ обеспечения качества продукции
12.04.01 (О2)	ПСК-2.3 — способность принимать участие в разработке систем менеджмента качества организации, применять инженерные методы и современные компьютерные технологии для решения прикладных задач, связанных с управлением качеством продукции, определять структуру затрат на обеспечение качества на этапах жизненного цикла

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-1.3 (27.04.01, О2)

знания:

структуру современных методик и концепций инженерного обеспечения качества продукции;
современное состояние и основные направления развития в области инжиниринга качества;

умения:

владеть современными инженерными методами управления качеством продукции;;

навыки:

использования современных инженерных методов обеспечения качества продукции.

ПСК-2.3 (12.04.01, О2)

знания:

структуры планов работ по оптимизации деятельности предприятий и улучшения качества продукции;

умения:

алгоритмы развертывания функции качества и анализа видов и последствий отказов процессов;
-применения НД и справочной литературы при решении конструкторско-технологических задач;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ИНЖЕНЕРНЫЕ МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлениям: 12.04.01 Приборостроение, 27.04.01 Стандартизация и метрология.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания физико-математической подготовки бакалавра и служит основой для освоения дисциплин:

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	
				ВСЕГО	Практические занятия		ПСК-1.3 (27.04.01)	ПСК-2.3 (12.04.01)
5	9	Раздел 1. Введение. 1.1. Цели и задачи дисциплины. Основные понятия. Взаимосвязь инженерных методов обеспечения качества продукции со статистическими методами. 1.2. Показатели, признаки и методы оценки качества продукции.	23	3	3	20	25	25
5	9	Раздел 2. Анализ качества при проектировании продукции и процессов. 2.1. Метод структурирования функций качества (QFD)- суть, значение, диапазон использования. 2.2. Методология Г.Тагути. Робастность и проектирование допусков. 2.3. Анализ видов и последствий отказов (FMEA).	46	18	18	28	25	25
5	9	Раздел 3. Анализ выявленных несоответствий. 3.1. Методология 8D. 3.2. Анализ применения методики 8D на российских предприятиях.	24	3	3	21	25	25
5	9	Раздел 4. Оптимизация производственной деятельности. 4.1. Методология 6σ. 4.2. Устранение потерь. Бережливое производство (Lean-production). 4.3. Программа революционных преобразований на предприятиях. 20 ключей управления Ивао Кобаяси.	51	27	27	24	25	25
Всего за 9 семестр			144	51	51	93	100	100
Всего по дисциплине			144	51	51	93	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Введение.	Статистические методы управления качеством (обзор)	3
2	Раздел 2. Анализ качества при проектировании продукции и процессов.	Построение дома качества	6
3		Робастность и проектирование допусков.	6
4		Планирование экспериментов по Тагути	6
5	Раздел 3. Анализ выявленных несоответствий.	FMEA конструкции и процесса.	6
6	Раздел 4. Оптимизация производственной деятельности.	Применение методологии 8D.	3
7		Стратегия, план развертывания и метрики 6 сигм, процесс решения проблем DMAIC, инновационный процесс DMADV.	9
8		Устранение потерь. Инструменты бережливого производства.	15
		Программа революционных преобразований на предприятии, 20 ключей.	3
Всего за 9 семестр			51

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Введение.	Подготовка к практическим занятиям, экзамену.	20
2	Раздел 2. Анализ качества при проектировании продукции и процессов.	Подготовка к практическим занятиям, экзамену.	28
3	Раздел 3. Анализ выявленных несоответствий.	Подготовка к практическим занятиям, экзамену.	21
4	Раздел 4. Оптимизация производственной деятельности.	Подготовка к практическим занятиям, экзамену.	24

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9				Тест		ДР			Тест	ДР					Тест	ДР	

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Тест – тест.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- тест.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. Е. А. Горбашко. . Управление качеством. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.
2. О. А. Леонов, Г. Н. Темасова, Ю. Г. Вергазова. . Управление качеством. Санкт-Петербург: Лань, 2020, эл. рес.
3. С. Г. Васин. . Управление качеством. Всеобщий подход . Москва: Юрайт, 2019, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://urait.ru> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
2. <https://urait.ru/book/upravlenie-kachestvom-425159> — Управление качеством — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;
3. <https://urait.ru/book/berezhlivoe-myshlenie-v-gosudarstvennom-upravlenii-496820> — «Бережливое мышление» в государственном управлении — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;
4. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
- <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Практические занятия:

1. Проектор.

6.2. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ИНЖЕНЕРНЫЕ МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлениям: 12.04.01 Приборостроение, 27.04.01 Стандартизация и метрология. Дисциплина реализуется на факультете О Естественнотехнический БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-1.3 (27.04.01) способность разрабатывать и внедрять системы менеджмента качества в организации, участвовать в работах по аккредитации метрологических и испытательных подразделений, применять инженерные методы и современные компьютерные технологии для решения прикладных задач, связанных с управлением качеством и оценкой экономической эффективности программ обеспечения качества продукции;

ПСК-2.3 (12.04.01) способность принимать участие в разработке систем менеджмента качества организации, применять инженерные методы и современные компьютерные технологии для решения прикладных задач, связанных с управлением качеством продукции, определять структуру затрат на обеспечение качества на этапах жизненного цикла.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами современных инженерных методов обеспечения качества наукоемкой продукции: QFD - анализ, общими положениями методологии 6σ и бережливого производства, анализом видов и последствий отказов (FMEA) и методикой устранения проблем 8D.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- тест.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (**51 ч.**), самостоятельная работа студента (**93 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 93 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Введение.		
Подготовка к практическим занятиям, экзамену.	Е. А. Горбашко. . Управление качеством: Москва: Юрайт, 2022 (9) О. А. Леонов, Г. Н. Темасова, Ю. Г. Вергазова. . Управление качеством: Санкт-Петербург: Лань, 2020 (5,9) С. Г. Васин. . Управление качеством. Всеобщий подход : Москва: Юрайт, 2019 (3)	20
Итого по разделу 1		20
Раздел 2. Анализ качества при проектировании продукции и процессов.		
Подготовка к практическим занятиям, экзамену.	О. А. Леонов, Г. Н. Темасова, Ю. Г. Вергазова. . Управление качеством: Санкт-Петербург: Лань, 2020 (2, 9, 12) Е. А. Горбашко. . Управление качеством: Москва: Юрайт, 2022 (8,9)	28
Итого по разделу 2		28
Раздел 3. Анализ выявленных несоответствий.		
Подготовка к практическим занятиям, экзамену.	Е. А. Горбашко. . Управление качеством: Москва: Юрайт, 2022 (9)	21
Итого по разделу 3		21
Раздел 4. Оптимизация производственной деятельности.		
Подготовка к практическим занятиям, экзамену.	О. А. Леонов, Г. Н. Темасова, Ю. Г. Вергазова. . Управление качеством: Санкт-Петербург: Лань, 2020 (2,9)	24
Итого по разделу 4		24

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- тест;
- экзамен.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Тест

Тест состоит из 10 вопросов с 4-мя вариантами ответа (один правильный).

Тест считается сданным при правильном ответе не менее чем на 6 вопросов.

Тест расположен в УМК дисциплины.

Экзамен

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

Включает в себя ответы на теоретические вопросы. Студенту дается билет состоящий из двух вопросов (размещены в УМК дисциплины).

Для оценки "отлично" студент должен правильно ответить на два вопроса из билета и один дополнительный вопрос. Для оценки "хорошо" студент должен правильно ответить на два вопроса из билета или на один вопрос из билета и один дополнительный вопрос. Для оценки "Удовлетворительно" студент должен ответить на один вопрос из билета. Во всех остальных случаях студент получает оценку "неудовлетворительно".

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Практические занятия		ПСК-1.3 (27.04.01)	ПСК-2.3 (12.04.01)	
5	9	Раздел 1. Введение.	23	3	3	20	25	25	Тест
5	9	Раздел 2. Анализ качества при проектировании продукции и процессов.	46	18	18	28	25	25	Тест
5	9	Раздел 3. Анализ выявленных несоответствий.	24	3	3	21	25	25	Тест
5	9	Раздел 4. Оптимизация производственной деятельности.	51	27	27	24	25	25	Тест
Всего за 9 семестр			144	51	51	93	100	100	
Всего по дисциплине			144	51	51	93	100	100	