

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Максимов Алексей Борисович  
Должность: директор департамента по образовательной политике  
Дата подписания: 09.11.2023 14:23:04  
Уникальный программный ключ:  
8db180d1a3f02ac9e60521a5672712335c18b116

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение  
высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Высшая школа печати и медиаиндустрии

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Полиграфического института

  
И.В. Нагорнова/  
«» 2020г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Всеобщее управление качеством»**

Направление подготовки  
**27.03.02 Управление качеством**

Профиль  
**Управление качеством в принтмедиа**

Квалификация (степень) выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Заочная**

Москва - 2020

### 1. Перечень планируемых результатов изучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Всеобщее управление качеством»

Коды компетенций	Результаты освоения ООП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ОПК-1</b>	Способностью применять знание подходов к управлению качеством	<p><b>Знает:</b> основные инструменты управления качеством технологических процессов; нормативно-технологическую документацию по вопросам управления качеством, стандарты серии управления качеством и основные стандартизованные инструменты управления качеством.</p> <p><b>Умеет:</b> выбирать методы управления качеством и контроля стабильности технологических процессов и обеспечения качества продукции; пользоваться нормативно-технологической документацией и методами контроля и управления качеством продукции.</p> <p><b>Владеет:</b> выбором методов управления качеством, исходя из задач достижения заданных показателей качества процессов и готовой продукции.</p>
<b>ОПК-2</b>	Способностью применять инструменты управления качеством	<p><b>Знает:</b> постулаты классиков всеобщего управления качеством; рекомендации стандартов серии ИСО по управлению качеством; семь основных статистических инструментов управления качеством; семь новых инструментов качества.</p> <p><b>Умеет:</b> практически применять теоретические знания для решения практических задач управления качеством; практически использовать рекомендации стандартов серии ИСО по управлению качеством, нормативно-технологическую документацию и стандарты на процессы производства, использовать статистические методы для решения задач управления качеством.</p> <p><b>Владеет:</b> основными инструментами управления качеством технологических процессов, полуфабрикатов и готовой продукции; положениями стандартов ИСО по управлению качеством; статистическими методами для решения задач управления качеством.</p>

### 2. Место дисциплины в структуре ООП

Учебная дисциплина Б.1.1.16 «Всеобщее управление качеством» относится к дисциплинам обязательной части Б.1.

3. . Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины «Всеобщее управление качеством» составляет 6 зачетных единиц.

**Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах) – заочная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		2	3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
В том числе:			
Лекции	8	4	4
Практические занятия	12	6	6
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>124</b>	<b>62</b>	<b>62</b>
В том числе:			
Подготовка к занятиям (изучение лекционного материала, литературы, законодательства, практических ситуаций)	88	44	44
Подготовка к контрольной работе (№1 и №2 в каждом семестре)	36	18	18
<b>Вид промежуточной аттестации (экзамен/экзамен)</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Общая трудоемкость час / зач. ед.</b>	<b>216/6</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>

**4. Содержание дисциплины**

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий**

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов	Контактная работа, часы			Самостоятельная работа
			Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия, семинары	
	<i>2-ой семестр</i>					
1	Тема 1. Цели и задачи дисциплины	3,5	0,2	-	0,3	3
2	Тема 2. Принципы и содержание философии TQM	3,5	0,2	-	0,3	3
3	Тема 3. Философия и концепции «патриархов качества», ч.1	3,5	0,2	-	0,3	3
4	Тема 4. Философия и концепции «патриархов качества», ч.2	3,5	0,2	-	0,3	3
5	Тема 5. Стандарты систем качества	3,5	0,2	-	0,3	3
6	Тема 6. Системный подход к менеджменту качества, ч.1	3,5	0,2	-	0,3	3
7	Тема 7. Системный подход к менеджменту качества, ч.2	3,5	0,2	-	0,3	3
8	Тема 8. Организация службы качества	4,6	0,3	-	0,3	4
9	Тема 9. Обучение и подготовка кадров	4,5	0,2	-	0,3	4
10	Тема 10. Информационные технологии в управлении качеством Контрольная работа № 1	4,6	0,3	-	0,3	4
11	Тема 11. Роль науки в управлении качеством	4,6	0,2	-	0,4	4
12	Тема 12. Затраты на управление качеством	4,6	0,2	-	0,4	4

13	Тема 13. Аудит качества, руководство качеством и процедуры ИСО 19011	4,6	0,2	-	0,4	4
14	Тема 14. Система менеджмента качества	4,6	0,2	-	0,4	4
15	Тема 15. Контроль качества выпускаемой продукции	4,5	0,2	-	0,3	4
16	Тема 16. Семь основных инструментов контроля в управлении качеством	3,7	0,3	-	0,4	3
17	Тема 17. Организация деятельности испытательных лабораторий	3,6	0,2	-	0,4	3
18	Тема 18. Особенности управления качеством печатной продукции Контрольная работа № 2	3,6	0,3	-	0,3	3
	<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>62</b>
	<b>Форма промежуточного контроля (экз.)</b>	<b>36</b>		<b>-</b>		<b>36</b>
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>98</b>
	<i>3-й семестр</i>					
1	Тема 1. Управление качеством промышленной продукции	7,0	0,4	-	0,6	6
2	Тема 2. Методы управления качеством (восточные школы)	9,4	0,6	-	0,8	8
3	Тема 3. Российский опыт разработки систем управления качеством	9,4	0,6	-	0,8	8
4	Тема 4. Классификация методов управления качеством.	7,0	0,4	-	0,6	6
5	Тема 5. Социально-психологические аспекты управления качеством.	7,0	0,4	-	0,6	6
6	Тема 6. Структуры информационных систем управления качеством	7,0	0,4	-	0,6	6
7	Тема 7. Стандартизация требований к объектам и системам управления качеством	9,2	0,4	-	0,8	8
8	Тема 8. Система всеобщего тотального управления	9,0	0,4	-	0,6	8
9	Тема 9. Экономическая эффективность управления качеством	7,0	0,4	-	0,6	6
	<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>62</b>
	<b>Форма промежуточного контроля (экз.)</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>36</b>
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>98</b>

## 4.2. Содержание разделов дисциплины

### 4.2.1. 2-й семестр

**Тема 1. Цели и задачи дисциплины.** Цели дисциплины «Всеобщее управление качеством». Основные термины в управлении качеством. Эволюция подходов к управлению качеством и понятие всеобщего управления качеством.

**Тема 2. Принципы и содержание философии TQM.** Основные принципы всеобщего управления качеством: знание и лидерство в своей сфере рынка; достижение наивысшего качества во всей деятельности предприятия; постоянное снижение потерь; использование соревновательной стратегии в организации работы; использование коллективного подхода к решению проблем; создание условий и системы информационного общения работников, поддержки их социального обеспечения, профессионального роста и интеллектуального развития. Характеристика компании, управляемой соответственно принципам TQM. Модель всеобщего управления качеством.

**Тема 3. Философия и концепции «патриархов качества», ч.1.** Движущая сила целей качества и мировоззренческие ориентиры, логико-гносеологические и методологические установки, психологические факторы, экономические и эстетические нормы и принципы. История развития идей всеобщего управления качеством. Реализация подходов TQM. Методологии У. Деминга, Дж. Джурана, А. Файгенбаума.

**Тема 4. Философия и концепции «патриархов качества», ч.2.** Методологии К. Ишикавы, Ж. Тагути, российские концепции всеобщего управления качеством: Саратовская система БИП, Ярославская система всеобщего управления качеством на отдельных предприятиях, Львовская система управления качеством на базе комплексной внутренней стандартизации).

**Тема 5. Стандарты систем качества.** Стандарты руководства системами управления качеством, их структура. Развитие стандартов ИСО 9000, ИСО 9001, ИСО 9004. Стандарты ИСО по аудиту систем менеджмента качества.

**Тема 6. Системный подход к менеджменту качества, ч.1.** Состав функций управления качеством: политика в области качества, обучение и мотивация персонала, принятие решений руководством по реализации мероприятий, направленных на улучшение качества, взаимосвязь с внешней средой. Петля качества. Спираль качества.

**Тема 7. Системный подход к менеджменту качества, ч.2.** Внедрение принятых руководством предприятия решений в производственный процесс. Факторы, влияющие на формирование политики в области качества.

**Тема 8. Организация службы качества.** Понятие о службе качества предприятия. Типовая функциональная структура службы качества. Основные обязанности руководителя службы контроля качества. Требования нормативной документации к службе управления качеством. Отдел технического контроля (ОТК) как элемент службы качества. Функции ОТК.

**Тема 9. Обучение и подготовка кадров.** Обучение и мотивация персонала. Меры по мотивации персонала. Роль знаний в области TQM. Обучение работников по категориям. Петля качества образовательного процесса. Кадровая политика.

**Тема 10. Информационные технологии в управлении качеством.** Качество программного обеспечения. Оценка программного обеспечения. Информационные технологии и управление качеством на предприятии.

**Тема 11. Роль науки в управлении качеством.** Виды научных исследований. Методы научных исследований. Виды и типы научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Основные этапы проведения ОКР.

**Тема 12. Затраты на управление качеством.** Различные подходы к затратам на качество. Категории затрат, связанных с качеством. Модели PAF, Тагути и др. Стандарт ИСО 9004 как основной руководящий документ по аудиту системы качества.

**Тема 13. Аудит качества, руководство качеством и процедуры ИСО 9000.** Сущность

аудита качества. Руководство по управлению качеством и процедуры по ИСО -9001. Системы менеджмента качества и руководство ими. Менеджмент ресурсов. Контракты потребителя.

**Тема 14. Система менеджмента качества.** модель системы менеджмента качества. Инструментарий «шесть сигм». Постоянное применение цикла РМАІС (определяет – измеряет – анализирует - улучшает – управляет). Этапы развития систем менеджмента качества и современные тренды в данной сфере. Бережливое производство.

**Тема 15. Контроль качества выпускаемой продукции.** Основные принципы управления качеством промышленной продукции и роль контроля качества продукции. Необходимые условия производства качественной продукции: квалификация персонала, современное оборудование, автоматизированные технологические процессы, высокий уровень культуры труда, достоверность методик оценки качества продукции, контроль качества сырья и материалов, контроль качества полуфабрикатов и контроль качества конечной продукции, включая продукцию, подлежащую при выпуске государственным испытаниям.

**Тема 16. Семь основных инструментов контроля в управлении качеством.** Порядок сбора информации и составление контрольных листов. Диаграммы разброса, гистограммы, диаграмма Парето, причинно-следственная диаграмма Исикавы как инструменты управления качеством. Их практическое применение.

**Тема 17. Организация деятельности испытательных лабораторий.** Испытательные лаборатории в системе всеобщего управления качеством. Типовая структура испытательных лабораторий. Функции испытательных лабораторий. Требования к испытательному оборудованию и компетентности работников испытательных лабораторий.

**Тема 18. Особенности управления качеством печатной продукции.** Цифровизация и автоматизация технологических процессов. Информационно-коммуникационные системы управления полиграфическим производством. Рекомендации по управлению качеством при прохождении заказов в производстве.

#### **4.2.2. 3-й семестр**

**Тема 1. Управление качеством промышленной продукции.** Задачи, стоящие перед предприятием в области управления качеством. Укрупненная схема процессного подхода. Цикл Э.Деминга. Пирамида управления качеством по Фейгенбауму. Алгоритмы исполнения процессов триады Д Джурана.

**Тема 2. Методы управления качеством (восточные школы).** Стандарты ИСО серии 9000 и опыт, накопленный в разных сферах, направленный на снижение затрат на изготовление продукции за счет снижения производственных потерь. Метод Г. Тагути, определяющий качество через понятие потерь (функция потерь). Системы менеджмента качества “6σ”. Система “5S”.

**Тема 3. Российский опыт разработки систем управления качеством.** Системный подход к управлению качеством в России: Саратовская система бездефектного изготовления продукции (БИП); разработанная проектно-конструкторскими организациями Горьковской области система КАНАРСПИ (качество, надежность, ресурс с первых изделий); Ярославская система НОРМ (научная организация работ по улучшению моторесурса); львовская комплексная система управления качеством продукции – КС УКП.

**Тема 4. Классификация методов управления качеством.** Организационные, социально-психологические, экономические и организационно-технологические методы управления качеством. Организационные формы реализации методов управления качеством. Проблемы и понятия, связанные с организационными методами управления

**Тема 5. Социально-психологические аспекты управления качеством.** Проблемы и понятия, связанные с социально-психологическими методами управления качеством. Социальные и психологические составляющие социально-психологических методов

управления качеством. Виды внутрипроизводственных экономических стимулов. Модель премии им. Э.Деминга. Модель оценки Европейской премии по качеству. Модель Российской премии качества.

**Тема 6. Структуры информационных систем управления качеством.** Системный подход к управлению качеством и информационные системы поддержки общего руководства предприятием. Типовая схема организационной модели информационной системы управления качеством продукции, в том числе и в автоматизированном производстве. Подходы к построению структур управления качеством продукции.

**Тема 7. Стандартизация требований к объектам и системам управления качеством.** Стандарты ИСО серии 9000 как концентрация международного опыта управления качеством продукции на предприятиях. Применение стандартов ИСО и необходимость учета особенностей производства, оказания услуг, учета потребителя (клиента), часто являющегося участником этих процессов. Стандарты ИСО 9000; ИСО 9001 и ИСО 9004. Связь международных стандартов ИСО серии 9000 версии 2000 г. и версии 1994 г. Стандарт ИСО 9000-2008.

**Тема 8. Система всеобщего тотального управления.** Общесистемные принципы управления качеством: целенаправленность, системность, комплексность, оптимальность, плановость, непрерывность, интенсивность, постоянное совершенствование. Концепция современной TQM. Процессы улучшения на основе «кайдзен» и «кайрио». Функции TQM.

**Тема 9. Экономическая эффективность управления качеством.** Прибыльность как функция уровня качества и цены. Годовой эффект от сокращения внутренних дефектов. Годовой эффект от сокращения потерь от рекламаций. Годовой эффект от сокращения непроизводительных потерь, не входящих в плановую себестоимость продукции. Головой эффект от снижения расходов на подготовку и освоение производства. Годовой эффект от снижения материальных затрат на производство продукции. Годовой эффект от снижения трудовых затрат на производство продукции. Годовой эффект от сокращения накладных расходов (условно постоянных) за счет увеличения объемов производства продукции при повышении надежности оборудования. Годовой эффект от увеличения прибыли за счет роста объемов производства при повышении надежности оборудования. Годовой прирост прибыли, полученной за счет экономии денежных средств, предназначенных для платежей за производственные фонды предприятия. Расчет суммарного годового экономического эффекта предприятия от управления качеством.

### **4.3. Практические занятия / лабораторные занятия**

#### **4.3.1. 2-ой семестр**

- |   |          |  |
|---|----------|--|
| 1 | Тема 1-2 | Изучение концепции современной TQM.  |
| 2 | Тема 3-4 | Ознакомление с моделями (постулатами) TQM, сформулированными «патриархами качества»                              |
| 3 | Тема 5-7 | Ознакомление со стандартами ИСО 9000, 9001, 9004 актуальных версий и системными подходами к менеджменту качества |
| 4 | Тема 8-9 |  |

- Ознакомление с ролью службы качества на предприятии, типовой структурой этой службы и задачами обучения персонала для системной реализации идей TQM
- 5 Тема 10-11 Ознакомление с ресурсами информационных технологий и роли научных исследований в реализации TQM. Контрольная работа № 1.
- 6 Тема 12-13 Ознакомление с моделями затрат на управление качеством. Аудит качества как средство улучшения качества на производстве.
- 7 Тема 14 Ознакомление с нормативной документацией по созданию системы управления качеством на предприятии.
- 8 Тема 15- 17 Ознакомление с видами и методами контроля качества на предприятии, с основными инструментами контроля качества
- 9 Тема 18 Особенности управления качеством полиграфической продукции. Контрольная работа № 2.

#### **4.3.2. 3-й семестр**

- 1 Тема 1 Изучение моделирования системы управления процессом производством продукции (на примере индивидуально выбранного вида полиграфической продукции)
- 2 Тема 2 Изучение метода Г. Тагути (функции потерь) (на примере индивидуально выбранного вида полиграфической продукции)
- 3 Тема 3 Моделирование управления качеством по системе «6σ» (на примере индивидуально выбранного вида полиграфической продукции)
- 4 Тема 4 Моделирование управления качеством по системе «5S» (на примере индивидуально выбранного вида полиграфической продукции)
- 5 Тема 5 Контрольная работа № 1.
- 6 Тема 6 Моделирование затрат на качество методом PAF (на примере индивидуально выбранного вида полиграфической продукции)



7	Тема 7	Изучение функций TQM
8	Тема 8	Изучение альтернативных моделей затрат на качество (на примере индивидуально выбранного вида полиграфической продукции)
9	Тема 9	Контрольная работа № 2.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Основная литература

1. Аристов О.В. Управление качеством: учебник / О.В. Аристов.- 2-е изд., перераб. И доп. – Москва: ИНФРА-М, 2021.- 224 с.
2. Мельников В.П. Управление качеством для технических направлений: учебник / В.П. Мельников, В.П. Смоленцев, А.Г. Схиртладзе / под ред. В.П. Мельникова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: КНОРУС, 2018. - 376 с.
3. Вдовин, С.М. Система менеджмента качества организации: Учебное пособие / С.М. Вдовин, Т.А. Салимова, Л.И. Бирюкова. — М.: Инфра-М, 2018. — 224 с.
4. Гродзенский, С. Менеджмент качества: Учебное пособие / С. Гродзенский. — М.: Проспект, 2019. — 200с.
5. Минько, Э.В. Менеджмент качества: Учебное пособие / Э.В. Минько. — СПб.: Питер, 2017. — 464 с.
6. Шемякина, Т.Ю. Производственный менеджмент: управление качеством: Учебное пособие / Т.Ю. Шемякина, М.Ю. Селивохин. — М. : Альфа-М, 2018. — 160 с.

### 5.2. Дополнительная литература

1. Афанасьев В.А., Лебедев В.А., Монахова В.П. и др. Техническое регулирование и управление качеством / В.А. Афанасьев, В.А. Лебедев, В.П. Монахова, Е.П. Мышелов, Ю.А. Ножницкий / Под ред. Е.П. Мышелова. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2017. – 256 с.
2. Антонова, И.И. Всеобщее управление качеством. Основоположники всеобщего менеджмента качества /И.И. Антонова, В.А. Смирнов, С.А. Антонов. — М.: Русайнс, 2016. — 16 с.
3. Антохина, Ю.А. Современные инструменты менеджмента качества / Ю.А. Антохина. — СПб.: ГУАП, 2011. — 238 с.
4. Губарев, А.В. Информационное обеспечение системы менеджмента качества. / А.В. Губарев. — М.: ГЛТ , 2013. — 142 с.
5. ИСО 9000: 2000 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.
6. ГОСТ Р ИСО 9000:2000- «Основные положения и словарь»  
//<http://www.isoconsulting.ru> > iso-900
7. ГОСТ ИСО 9001:2000 «Система менеджмента качества»  
<https://certification-portal.ru> > uploads > 2016/10; <https://files.stroyinf.ru> > Data2
8. ГОСТ Р ИСО 9000-2008. Системы управления качеством. Основные положения и словарь» //<https://meganorm.ru> > Data2

### 5.3. Программное обеспечение

1. Программные продукты Microsoft Office.

#### **5.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Федеральный образовательный портал «Экономика, социология, менеджмент»  
<http://www.ecsocman.edu.ru>
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал  
<http://window.edu.ru>
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/index.php>

#### **6. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Лекционная аудитория, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций.
2. Аудитория для проведения практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Актовый зал. Аудитория для лиц с ОВЗ.
4. Компьютерный класс, аудитория для самостоятельной работы и курсового проектирования. Библиотека, читальный зал.

#### **7. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

##### **7.1. Методические рекомендации преподавателю**

Данный раздел настоящей рабочей программы предназначен для начинающих преподавателей и специалистов-практиков, не имеющих опыта преподавательской работы.

Дисциплина «Всеобщее управление качеством» формирует у обучающихся компетенции ОПК-1, ОПК-2. В условиях конструирования образовательных систем на принципах компетентностного подхода произошло концептуальное изменение роли преподавателя, который, наряду с традиционной ролью носителя знаний, выполняет функцию организатора научно-поисковой работы обучающегося, консультанта в процедурах выбора, обработки и интерпретации информации, необходимой для практического действия и дальнейшего развития, что должно обязательно учитываться при проведении лекционных и практических занятий по дисциплине «Всеобщее управление качеством».

Преподавание теоретического (лекционного) материала по дисциплине «Всеобщее управление качеством» осуществляется на основе междисциплинарной интеграции и четких междисциплинарных связей в рамках образовательной программы и учебного плана по направлению 27.03.02 Управление качеством.

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины «Всеобщее управление качеством» рассматривается в п.4.2 рабочей программы.

Методика определения итогового семестрового рейтинга обучающегося по дисциплине «Всеобщее управление качеством» представлена в составе ФОС по дисциплине в п.8 настоящей рабочей программы.

Примерные темы контрольных заданий для текущего контроля и перечень вопросов к экзамену по дисциплине представлены в составе ФОС по дисциплине в п.8 настоящей рабочей программы.

Перечень основной и дополнительной литературы и нормативных документов, необходимых в ходе преподавания дисциплины «Всеобщее управление качеством», приведен в п.5 настоящей рабочей программы.

##### **7.2. Методические указания обучающимся**

Получение углубленных знаний по дисциплине достигается за счет активной самостоятельной работы обучающихся. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с учебной и научной литературой по проблемам дисциплины, анализа научных концепций.

В рамках дисциплины предусмотрены различные формы контроля уровня достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций. Форма текущего контроля – активная работа на практических занятиях, выполнение контрольных заданий. Формой промежуточного контроля по данной дисциплине является экзамен, в ходе которого оценивается уровень достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций.

Методические указания по освоению дисциплины.

Лекционные занятия проводятся в соответствии с содержанием настоящей рабочей программы и представляют собой изложение теоретических основ дисциплины.

Посещение лекционных занятий является обязательным.

Конспектирование лекционного материала допускается как письменным, так и компьютерным способом.

Регулярное повторение материала конспектов лекций по каждому разделу в рамках подготовки к текущим формам аттестации по дисциплине является одним из важнейших видов самостоятельной работы обучающегося в течение семестра, необходимой для качественной подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине.

Проведение практических занятий по дисциплине «Всеобщее управление качеством» осуществляется в следующих формах:

- опрос по материалам, рассмотренным на лекциях и изученным самостоятельно по рекомендованной литературе;
- анализ и обсуждение практических ситуаций по темам.

Посещение практических занятий и активное участие в них является обязательным.

Подготовка к практическим занятиям обязательно включает в себя изучение конспектов лекционного материала и рекомендованной литературы для адекватного понимания условия и способа решения заданий, запланированных преподавателем на конкретное практическое занятие.

Методические указания по выполнению различных форм внеаудиторной самостоятельной работы

Изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине проводится на регулярной основе в разрезе каждого раздела в соответствии с приведенными в п.7 рабочей программы рекомендациями для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине «Всеобщее управление качеством». Список основной и дополнительной литературы по дисциплине приведен в п.5 настоящей рабочей программы.

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Всеобщее управление качеством» проходит в форме экзамена. Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Всеобщее управление качеством» и критерии оценки ответа обучающегося на экзамене для целей оценки достижения сформированности заявленных индикаторов компетенций приведены в составе ФОС по дисциплине в п.8 настоящей рабочей программы.

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине независимо от результатов текущего контроля.

## 8. Фонд оценочных средств по дисциплине

### 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Форма контроля	Этапы формирования (разделы дисциплины)
<p><b>ОПК-1</b> Способность применять знание подходов к управлению качеством</p>	<p><b>Знает:</b> основные инструменты управления качеством технологических процессов; нормативно-технологическую документацию по вопросам управления качеством, стандарты серии управления качеством и основные стандартизованные инструменты управления качеством.</p> <p><b>Умеет:</b> выбирать методы управления качеством и контроля стабильности технологических процессов и обеспечения качества продукции; пользоваться нормативно-технологической документацией и методами контроля и управления качеством продукции.</p> <p><b>Владеет:</b> выбором методов управления качеством, исходя из задач достижения заданных показателей качества процессов и готовой продукции.</p>	<p>Промежуточный контроль: экзамен Текущий контроль: опрос на практических занятиях; контрольные работы</p>	<p>Семестр 2 Темы 1-18</p> <p>Семестр 3 Темы 1-9</p>
<p><b>ОПК-3</b> Способностью применять инструменты управления качеством</p>	<p><b>Знает:</b> постулаты классиков всеобщего управления качеством; рекомендации стандартов серии ИСО по управлению качеством; семь основных статистических инструментов управления качеством; семь новых инструментов качества.</p> <p><b>Умеет:</b> практически применять теоретические знания для решения практических задач управления качеством; практически использовать рекомендации стандартов серии ИСО по управлению</p>	<p>Промежуточный контроль: экзамен Текущий контроль: опрос на практических занятиях; контрольные работы</p>	<p>Семестр 2 Темы 1-18</p> <p>Семестр 3 Темы 1-9</p>

	<p>качеством, нормативно-технологическую документацию и стандарты на процессы производства, использовать статистические методы для решения задач управления качеством.</p> <p><b>Владеет:</b> основными инструментами управления качеством технологических процессов, полуфабрикатов и готовой продукции; положениями стандартов ИСО по управлению качеством; статистическими методами для решения задач управления качеством.</p>		
--	--	--	--

## 8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания

### 8.2.1 Критерии оценки ответа на экзамене

(формирование компетенций: ОПК-1, ОПК-3)

**«5» (отлично):** обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

**«4» (хорошо):** обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

**«3» (удовлетворительно):** обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает недостаточно свободное владение монологической речью, терминами, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

**«2» (неудовлетворительно):** обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, отсутствие практических навыков, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминами, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на дополнительные вопросы.

### 8.2.2 Критерии оценки работы обучающегося на практических занятиях

(формирование компетенций: ОПК-1, ОПК-3)

**«5» (отлично):** выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, активно работал на практических занятиях.

**«4» (хорошо):** выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся с корректирующими замечаниями преподавателя ответил на все контрольные вопросы, достаточно активно работал на практических занятиях.

**«3» (удовлетворительно):** выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями с замечаниями преподавателя; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

**«2» (неудовлетворительно):** обучающийся не выполнил или выполнил неправильно практические задания, предусмотренные практическими занятиями; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

### 8.2.3 Критерии оценки контрольных работ

(формирование компетенций: ОПК-1, ОПК-3)

**«5» (отлично):** все задания контрольной работы выполнены без ошибок в течение отведенного на работу времени; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; отсутствуют орфографические и пунктуационные ошибки.

**«4» (хорошо):** задания контрольной работы выполнены с незначительными замечаниями в полном объеме; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; отсутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

**«3» (удовлетворительно):** задания контрольной работы имеют значительные замечания; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения; присутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

**«2» (неудовлетворительно):** задания в контрольной работе выполнены не полностью или неправильно; отсутствуют или сделаны неправильно выводы и обобщения; присутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

### 8.2.4. Итоговое соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированности компетенций по дисциплине:

Уровень сформированности компетенции	Оценка	Пояснение
Высокий	«5» (отлично)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены на высоком уровне; компетенции сформированы
Средний	«4» (хорошо)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями; компетенции в целом сформированы

Удовлетворительный	«3» (удовлетворительно)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены частично, но пробелы не носят существенного характера; большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но в них имеются ошибки; компетенции сформированы частично
Неудовлетворительный	«2» (неудовлетворительно)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине не освоены; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не приводит к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий; компетенции не сформированы

### **8.3. Методические материалы (типовые контрольные задания), определяющие результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения**

Контрольные задания, применяемые в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, носят универсальный характер и предусматривают возможность комплексной оценки всего набора заявленных по данной дисциплине индикаторов сформированности компетенций.

#### **8.3.1. Текущий контроль (работа на практических занятиях)**

(формирование компетенций: ОПК-1, ОПК-3)

Практические занятия сопровождаются примерами решения задач или анализа рассматриваемых вопросов (проблем). Все типовые задания практических занятий осваиваются в процессе выполнения соответствующих работ.

Ниже в качестве примера приводятся некоторые задания практических занятий.

**Примеры заданий и практических ситуаций, рассматриваемых на практических занятиях.**

#### **2-й семестр**

**Задание 1.** Особенности управления качеством при использовании принципа *PDCA*.

**Задание 2.** Переход к комплексному управлению качеством и расширение функций систем управления качеством.

**Задание 3.** Этапы управления качеством продукции и особенности управления.

**Задание 4.** Этапы управления качеством услуги и особенности управления.

#### **3-й семестр**

**Задание 1.** Для данного вида полиграфической продукции определить составляющие триады по Д Джурану.

**Задание 2.** Для данного вида полиграфической продукции определить параметры функции потерь.

**Задание 3.** Для данного вида полиграфической продукции разработать предложения по менеджменту качества с применением метода “6σ”.

**Задание 4.** Для данного вида полиграфической продукции осуществить выбор альтернативной модели затрат на качество и дать обоснование выбора.

### **8.3.2. Текущий контроль (контрольные работы)**

(формирование компетенций: ОПК-1, ОПК-3)

В рамках изучения дисциплины проводятся две контрольные работы, выполняемые по изученным материалам лекций и практических занятий. Первая контрольная работа охватывает темы 1-9, а вторая – темы 10-18. Контрольная работа содержит два вопроса из списка вопросов соответствующей контрольной работы.

#### **8.3.2.1. Вопросы контрольных работ (2-й семестр)**

(формирование компетенций: ОПК-1, ОПК-3)

##### **Контрольная работа 1**

1. Понятие о всеобщем качестве
2. Эволюция подходов к управлению качеством
3. Подходы К. Исикавы в управлении качеством
4. Подходы Э. Деминга в области управления качеством
5. Четырнадцать постулатов Э.Деминга
6. Философия Дж.Джурана в области управления качеством
7. Философия Ж.Тагучи в области качества
8. Опорные точки управления качеством по А. Фейгенбауму
9. Постулаты Ф. Кросби в области управления качеством
10. Характеристики компании, управляемой по принципам TQM
11. Современная модель всеобщего управления качеством
12. Процессный подход к управлению качеством
13. История возникновения международных стандартов в области качества
14. Принципы системного подхода к управлению качеством
15. Основополагающие стандарты ISO серии 9000
16. Составляющие стандарта ИСО 9004
17. Подход к управлению с использованием цикла DMAIC
18. Модель системы менеджмента качества по ISO серии 9000
19. Развитие стандартов ISO серии 9000
20. Исторические этапы развития систем менеджмента качества
21. Модель системы управления качеством по ISO 9000
22. Бережливое производство, как подход к менеджменту качества
23. Внешние и внутренние факторы, оказывающие влияние на СМК
24. Концепция современной системы TQM
25. Организация службы качества на предприятии.
26. Основные полномочия и обязанности руководителя службы контроля качества.
27. Четыре аспекта, имеющих значение для качества продукции
28. «Болезни» российского менеджмента качества.
29. Требования, которые должны учитываться при создании службы качества.
30. Структура службы обеспечения качества на предприятии
31. Принципиальная структура ОТК предприятия.
32. Общий порядок принятия решений на предприятии
33. Основные факторы внешней среды, влияющие на качество
34. Российская школа в области качества (В.В.Бойцов)
35. «Болезни» внедрения СМК в России
36. Внедрение стандартов ISO серии 9000 в России
37. Сравнение традиционной модели управления и модели, развиваемой TQM
38. Основные функции управления качеством
39. Факторы, влияющие на формирование политики в области качества
40. Модель всеобщего управления качеством



41. Концептуальная модель различных видов деятельности, влияющих на качество
42. Анализ различных моделей TQM
43. Планирование качества
44. Кадровая политика организации (предприятия).
45. Перечень мер по мотивации работников предприятия.
46. Внешнее и внутреннее повышение квалификации
47. Петля качества образовательного процесса.
48. Развитие кадрового потенциала организации.

***Контрольная работа № 2 (2-й семестр)***

(формирование компетенций ОПК-1, ОПК-3)

1. Виды научных исследований.
2. Методы научных исследований
3. Управление качеством продукции на стадии проектирования
4. Основные стадии проектирования продукции
5. Управление качеством проектирования
6. Продукция, получаемая на стадии проектирования
7. Условия, обеспечивающие качество продукции
8. Функции контроля качества
9. Контроль параметров технологического процесса
10. Контроль качества готовой продукции
11. Виды контроля качества на предприятии
12. Входной контроль: назначение и объекты
13. Методики оценки качества продукции
14. Поверка и калибровка контрольно-измерительных приборов
15. Функции, выполняемые ОТК
16. Этапы организации работ по качеству
17. Причинно-следственная диаграмма (диаграмма Исикавы).
18. Порядок сбора исходных данных (контрольные листки) для статистического контроля качества
19. Гистограмма как метод статистического контроля качества
20. Диаграмма Парето как метод статистического контроля качества
21. Информационные технологии и функции отдела обеспечения качества.
22. Роль качества программного обеспечения в руководстве производством.
23. Примеры использования информационных технологий в управлении качеством в полиграфическом производстве
24. Понятие о CALS-технологиях
25. Основные принципы CALS-технологий
26. Место CALS-технологий в описании жизненного цикла продукции
27. Понятие об интегрированных системах качества
28. Подходы к затратам на обеспечение качества.
29. Категории затрат на качество
30. Составляющие затрат на качество.
31. Различные подходы к затратам, связанных с качеством.
32. Цели процедуры сертификации
33. Основные принципы управления работами по сертификации на предприятии
34. Аудит системы качества
35. Внутренний аудит и его цели

### **8.3.2.2. Вопросы контрольных работ (3-й семестр)**

(формирование компетенций: ОПК-1, ОПК-3)

#### **Контрольная работа 3 (3-й семестр)**

(формирование компетенций ОПК-1, ОПК-3)

1. Задачи, стоящие перед предприятием в области управления качеством.
2. Укрупненная схема процессного подхода.
3. Цикл Э.Деминга.
4. Пирамида управления качеством по Фейгенбауму.
5. Алгоритмы исполнения процессов триады Д Джурана.
6. Стандарты ИСО серии 9000 и опыт, направленный на снижение затрат на изготовление продукции за счет снижения производственных потерь.
7. Метод Г. Тагути, определяющий качество через понятие потерь (функция потерь). Системы менеджмента качества “6 $\sigma$ ”. Система “5S”.
8. Саратовская система бездефектного изготовления продукции (БИП);
9. Система КАНАРСПИ Горьковской области
10. Ярославская система НОРМ
11. Львовская комплексная система управления качеством продукции – КС УКП.
12. Классификация методов управления качеством.
13. Организационные формы реализации методов управления качеством.
14. Проблемы и понятия, связанные с организационными методами управления
15. Проблемы и понятия, связанные с социально-психологическими методами управления качеством.
16. Социальные и психологические составляющие социально-психологических методов управления качеством.
17. Виды внутрипроизводственных экономических стимулов.
18. Модель премии им. Э.Деминга.
19. Модель оценки Европейской премии по качеству.
20. Модель Российской премии качества.

#### **Контрольная работа 4 (3-й семестр)**

(формирование компетенций ОПК-1, ОПК-3)

#### ***Контрольная № 2***

1. Системный подход к управлению качеством и информационные системы поддержки общего руководства предприятием.
2. Типовая схема организационной модели информационной системы управления качеством продукции.
3. Подходы к построению структур управления качеством продукции.
4. Стандарты ИСО серии 9000 как концентрация международного опыта управления качеством продукции на предприятиях.
5. Применение стандартов ИСО и необходимость учета особенностей производства, оказания услуг, учета мнений потребителя (клиента).
6. Стандарты ИСО 9000; ИСО 9001 и ИСО 9004.
7. Связь международных стандартов ИСО серии 9000 версии 2000 г. и версии 1994 г.

8. Стандарт ИСО 9000-2008.
9. Общесистемные принципы управления качеством: целенаправленность, системность, комплексность, оптимальность.
10. Общесистемные принципы управления качеством:плановость, непрерывность, интенсивность, постоянное совершенствование.
11. Концепция современной TQM.
12. Процессы улучшения на основе «кайдзен» и «кайрио».
13. Понятие о функциях TQM.
14. Прибыльность как функция уровня качества и цены.
15. Годовой эффект от сокращения внутренних дефектов.
16. Годовой эффект от сокращения потерь от рекламаций.
17. Годовой эффект от сокращения непроизводительных потерь, не входящих в плановую себестоимость продукции.
18. Годовой эффект от снижения расходов на подготовку и освоение производства.
19. Годовой эффект от снижения материальных затрат на производство продукции.
20. Годовой эффект от снижения трудовых затрат на производство продукции.
21. Годовой эффект от сокращения накладных расходов (условно постоянных) за счет увеличения объемов производства продукции при повышении надежности оборудования.
22. Годовой эффект от увеличения прибыли за счет роста объемов производства при повышении надежности оборудования.
23. Годовой прирост прибыли, полученной за счет экономии денежных средств, предназначенных для платежей за производственные фонды предприятия.
24. Расчет суммарного годового экономического эффекта предприятия от управления качеством.

#### **8.4 Промежуточный контроль (вопросы к экзамену)**

(формирование компетенций ОПК-1, ОПК-3)

##### **8.4.1 Вопросы к экзамену, 2-й семестр**

(формирование компетенций ОПК-1, ОПК-3)

1. Содержание дисциплины «Всеобщее управление качеством»
2. Понятие о всеобщем качестве
3. Эволюция подходов к управлению качеством
4. Системное управление качеством
5. Цикл Шухарта – Деминга (PDCA)
6. Постулаты Деминга
7. Сравнение традиционной модели управления с моделью, развиваемой подходами TQM
8. Принципы TQM
9. Характеристики компании, управляемой по принципам TQM
10. Процессный подход к управлению качеством
11. Движущая сила целей качества
12. История развития науки - Управление качеством
13. Различные подходы, развиваемые в TQM
14. Подходы к управлению качеством, развиваемые Э.Демингом
15. Элементы стратегического планирования, развиваемые Джураном
16. Четыре постулата Ф.Кросби

17. Политика в области качества
18. Планирование качества
19. Организация работ по качеству
20. Заявление о политике в области качества
21. Определение «Планирование качества по стандарту ИСО 9000 : 2000
22. Иерархия документов в области систем качества
23. Управление качеством на стадии проектирования
24. Контроль производственного процесса
25. Управление качеством в подразделениях, занимающихся снабжением
26. Основные стадии процесса проектирования
27. Международные стандарты ИСО 9000
28. Модель процесса управления
29. Международные стандарты по качеству на российском рынке
30. Принципы управления качеством продукции в рамках системного подхода
31. Функции управления качеством
32. «Петля качества», ее основные элементы
33. Уровни планирования качества
34. Виды контроля качества на промышленных предприятиях
35. Аудит системы качества
36. Внедрение мероприятий по качеству в производственный процесс
37. Основные факторы внешней среды, влияющие на качество
38. Последовательность стадий проведения аудита
39. Основные задачи и цель маркетинговой деятельности в области качества
40. Методы сбора маркетинговых данных
41. Главные функции маркетинга
42. Служба качества в организации
43. ОТК, как элемент службы качества
44. Основные обязанности руководителя службы контроля качества
45. Обучение основам TQM и мотивация персонала
46. Роль знаний в области TQM
47. «Петля качества» образовательного процесса
48. Различные подходы к затратам, связанным с качеством
49. Категории затрат, связанных с качеством
50. Качество программного обеспечения
51. Информационные технологии и функции отдела обеспечения качества
52. CALS технологии и их основные принципы
53. Развитие стандартов ИСО серии 9000
54. Структура стандартов ИСО серии 9000

### **Примеры экзаменационных билетов промежуточного контроля**

#### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № X**

1. Эволюция подходов к управлению качеством.
2. «Петля качества», ее основные элементы.

#### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № XX**

1. Цикл Шухарта – Деминга (PDCA).
2. Обучение основам TQM и мотивация персонала.

#### **8.4.2. Вопросы к экзамену, 3-й семестр**

(формирование компетенций ОПК-1, ОПК-3)

1. Задачи, стоящие перед предприятием в области управления качеством.
2. Укрупненная схема процессного подхода к управлению качеством.
3. Стандарты ИСО серии 9000 и задачи снижения затрат на изготовление продукции за счет снижения производственных потерь.
4. Российский опыт создания систем управления качеством.
5. Классификация методов управления качеством.
6. Организационные формы реализации методов управления качеством.
7. Проблемы и понятия, связанные с организационными методами управления.
8. Проблемы и понятия, связанные с социально-психологическими методами управления качеством.
9. Социальные и психологические составляющие социально-психологических методов управления качеством.
10. Виды внутрипроизводственных экономических стимулов.
11. Модель премии им. Э.Деминга.
12. Модель оценки Европейской премии по качеству.
13. Модель Российской премии качества.
14. Системный подход к управлению качеством и информационные системы поддержки общего руководства предприятием.
15. Типовая схема организационной модели информационной системы управления качеством продукции.
16. Стандарты ИСО серии 9000 как концентрация международного опыта управления качеством продукции на предприятиях.
17. Стандарты ИСО 9000; ИСО 9001 и ИСО 9004.
18. Стандарт ИСО 9000-2008.
19. Общесистемные принципы управления качеством: целенаправленность, системность, комплексность, оптимальность.
20. Общесистемные принципы управления качеством: плановость, непрерывность, интенсивность, постоянное совершенствование.
21. Концепция современной TQM.
22. Процессы улучшения на основе «кайдзен» и «кайрио».
23. Годовой эффект от сокращения внутренних дефектов.
24. Годовой эффект от сокращения потерь от рекламаций.
25. Годовой эффект от сокращения непроизводительных потерь, не входящих в плановую себестоимость продукции.
26. Годовой эффект от снижения расходов на подготовку и освоение производства.
27. Годовой эффект от снижения материальных затрат на производство продукции.
28. Годовой эффект от снижения трудовых затрат на производство продукции.
29. Годовой эффект от сокращения накладных расходов (условно постоянных) за счет увеличения объемов производства продукции при повышении надежности оборудования.
30. Годовой эффект от увеличения прибыли за счет роста объемов производства при повышении надежности оборудования.
31. Годовой прирост прибыли, полученной за счет экономии денежных средств, предназначенных для платежей за производственные фонды предприятия.
32. Расчет суммарного годового экономического эффекта предприятия от управления качеством.

**Примеры экзаменационных билетов промежуточного контроля****ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № X**

1. Задачи, стоящие перед предприятием в области управления качеством.
2. Процессы улучшения на основе «кайдзен» и «кайрио».

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № XX**

1. Российский опыт создания систем управления качеством.
2. Годовой эффект от сокращения внутренних дефектов.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров 27.03.02 Управление качеством, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 февраля 2016 года № 92.

**Программу составил:**

Д.т.н., ст.н.с., профессор

/ Е.С. Баблюк /

**Утверждена** на заседании кафедры «Технологии и управление качеством в полиграфическом и упаковочном производстве»

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г., протокол № \_\_\_ .

Зав. кафедрой,  
к.т.н, доц.

/ И.В. Нагорнова /