

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИРГУПС)

**Забайкальский институт железнодорожного транспорта** –  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ЗабИЖТ ИРГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ректора  
от «31» мая 2019 г. № 378-1

## **Б1.О.52 Система менеджмента качества**

### **рабочая программа дисциплины**

Специальность – 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализация – Магистральный транспорт

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма, 5 лет обучения; заочная форма, 6 лет обучения

Кафедра-разработчик программы – Управление процессами перевозок

Общая трудоемкость в з.е. – 2

Часов по учебному плану – 72

Формы промежуточной аттестации в семестре/на курсе

очная форма обучения: зачет 9 семестр

заочная форма обучения: зачет 5 курс

#### **Очная форма обучения**

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	9	Итого
Число недель в семестре	17	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
– лекции	17	17
– практические	17	17
– лабораторные		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>38</b>	<b>38</b>
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

#### **Заочная форма обучения**

#### **Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	6	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
– лекции	4	4
– практические	4	4
– лабораторные		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
<b>Зачет</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

УП – учебный план.

ЧИТА

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог, утверждённым приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 216.

Программу составил:

Старший преподаватель

Н.Г. Ракевич

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Управление процессами перевозок», протокол от «15» мая 2019 г. № 11.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

М.И. Коновалова

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели преподавания дисциплины</b>	
1	понимание целостного системного представления о менеджменте качества как современной концепции управления
2	освоение комплекса знаний теоретических основ и первичных практических навыков применения средств и методов управления качеством продукции (товаров и услуг)
3	получение знаний нормативной базы системного менеджмента на железнодорожном транспорте
4	получение знаний основных положений международных стандартов ИСО серии 9000 в обеспечении качества и его сертификации
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	изучить современные концепции и модели управления качеством
2	научить применять на практике требования международных стандартов ИСО серии 9000 и нормативную документацию ОАО «РЖД» в области системного менеджмента
3	научить применять современные методы и инструменты менеджмента качества с целью повышения удовлетворенности потребителей и укрепления конкурентоспособности организации
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;	
– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;	
– формирование психологии профессионала;	
– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;	
– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины (модули) / Обязательная часть
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
1	Б1.О.01 Философия
2	Б1.О.07 Математика
3	Б1.О.08 Информатика
4	Б1.О.09 Экономика и управление проектами
5	Б1.О.16 Общий курс железных дорог
6	Б1.О.17 Правила технической эксплуатации
7	Б1.О.18 Правовое обеспечение профессиональной деятельности
8	Б1.О.19 Метрология, стандартизация и сертификация
9	Б1.О.32 Транспортный бизнес
10	Б1.О.34 Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте
11	Б1.О.35 Логистика
12	Б1.О.36 Пути сообщения
13	Б1.О.37 Нетяговый подвижной состав
14	Б1.О.38 Тяга поездов
15	Б1.О.41 Технические средства обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте
16	Б1.О.45 Менеджмент
17	Б1.О.47 Экономика предприятия
18	ФТД.01 Логика
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
2	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы



1.0	<b>Раздел 1. Качество как объект управления</b>	9	4	6	14	5/ летняя	2	2	20	УК-1.3, ОПК-3.2, ОПК-5.2, ОПК-5.3
1.1	Тема. Качество как объект управления. Качество как фактор успеха предприятия в рыночной экономике 1. Качество: понятие, цели, сущность. Потребности человека и качество. 2. Факторы, влияющие на качество. 3. Методы управления качеством. 4. Программа менеджмента качества Э.Деминга. 5. Фазы формирования современной философии качества («башня качества»).	9	2			5/ летняя	2			УК-1.3, ОПК-3.2, ОПК-5.2, ОПК-5.3
1.2	Практическая работа № 1. Тема: «Качество как объект управления. Качество как фактор успеха предприятия в рыночной экономике»	9		2		5/ летняя				УК-1.3, ОПК-3.2, ОПК-5.2, ОПК-5.3
1.3	Выполнение заданий в рамках самостоятельной работы по теме: «Качество как объект управления. Качество как фактор успеха предприятия в рыночной экономике»	9			8	5/ летняя			10	УК-1.3, ОПК-3.2, ОПК-5.2, ОПК-5.3
1.4	Тема. Современные методы и технологии управления качеством 1. Государственное регулирование качества. Техническое регулирование в РФ. 2. Философия TQM (Всеобщий менеджмент качества). 3. Управление организацией по критерию качества. 4. Основные направления внедрения системного подхода к управлению качеством. 5. Цели и политика в области качества. 6. Цикл PDCA – (планирование, действия, оценивание, коррекция) – главный инструмент управления. 7. Методы контроля качества (диаграмма Парето, Исикавы и т.д).	9	2			5/ летняя				УК-1.3, ОПК-3.2, ОПК-5.2, ОПК-5.3
1.5	Практическая работа № 2. Тема: «Современные методы и технологии управления качеством»	9		4		5/ летняя		2		УК-1.3, ОПК-3.2, ОПК-5.2, ОПК-5.3
1.6	Выполнение заданий в рамках самостоятельной работы по теме: «Современные методы и технологии управления качеством»	9			6	5/ летняя			10	УК-1.3, ОПК-3.2, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2.0	<b>Раздел 2. Системный менеджмент качества в организации</b>	9	13	11	24	5/ летняя	2	2	22	УК-1.3, ОПК-3.2, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2.1	Тема. Общие представления о системном управлении качеством. Системный подход к менеджменту организации 1. Система менеджмента качества: понятие, цели. 2. Основные принципы менеджмента качества. 3. Системный подход к менеджменту организации. Процессный подход. 4. Международная организация по стандартизации (ISO).	9	4			5/ летняя	2			УК-1.3, ОПК-3.2, ОПК-5.2, ОПК-5.3

2.2	Практическая работа № 3. Тема: «Общие представления о системном управлении качеством. Системный подход к менеджменту организации»	9		2			5/ летняя		2			УК-1.3, ОПК-3.2, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2.3	Выполнение заданий в рамках самостоятельной работы по теме: «Общие представления о системном управлении качеством. Системный подход к менеджменту организации»	9				6	5/ летняя				5	УК-1.3, ОПК-3.2, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2.4	Тема. Системы менеджмента качества по стандартам ИСО серии 9000 1. Основные положения и терминология (ГОСТ Р ИСО 9000 и 9001). 2. Документация СМК. 3. Ответственность руководства. 4. Производство и обслуживание. 5. Оценивание (измерение), анализ и улучшение. 6. Управление несоответствующей продукцией	9		2			5/ летняя					УК-1.3, ОПК-3.2, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2.5	Практическая работа № 4. Тема: «Системы менеджмента качества по стандартам ИСО серии 9000»	9			4		5/ летняя					УК-1.3, ОПК-3.2, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2.6	Выполнение заданий в рамках самостоятельной работы по теме: «Системы менеджмента качества по стандартам ИСО серии 9000»	9				6	5/ летняя				6	УК-1.3, ОПК-3.2, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2.7	Тема. Разработка систем качества на предприятии 1. Этапы развития систем качества на предприятии, характеристики каждого этапа. 2. Средства, методы и инструменты системы менеджмента качества. 3. Отечественные системы управления качеством: (БИП), (КАНАРСПИ), (НОТПУ). 4. Документация системы качества. «Руководство по качеству» – основной документ при разработке и внедрении системы качества. 5. Политика и процедуры в области качества. 6. Применение методов и инструментов бережливого производства для повышения качества различных процессов в организациях холдинга ОАО «РЖД». 7. Программы качества для новых видов продукции, услуг или процессов.	9		4			5/ летняя					УК-1.3, ОПК-3.2, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2.8	Практическая работа № 5. Тема: «Разработка систем качества на предприятии»	9			2		5/ летняя					УК-1.3, ОПК-3.2, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2.9	Выполнение заданий в рамках самостоятельной работы по теме: «Разработка систем качества на предприятии»	9				6					5	УК-1.3, ОПК-3.2, ОПК-5.2, ОПК-5.3

2.10	Тема. Сертификация систем менеджмента качества. 1. Планирование работ по разработке, внедрению, самооценке и подготовке к сертификации. 2. Организационная структура и функциональная схема управления качеством. 3. Документирование и информационное обеспечение системы менеджмента качества. 4. Аудит систем менеджмента качества. Анализ несоответствий и выявление причин. 5. Разработка корректирующих действий. 6. Инспекционные проверки.	9	3				5/ летняя					УК-1.3, ОПК-3.2, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2.11	Практическая работа № 6. Тема: «Сертификация систем менеджмента качества»	9		3			5/ летняя					УК-1.3, ОПК-3.2, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2.12	Выполнение заданий в рамках самостоятельной работы по теме: «Сертификация систем менеджмента качества»	9				6	5/ летняя				6	УК-1.3, ОПК-3.2, ОПК-5.2, ОПК-5.3
	Выполнение контрольной работы	9					5/ летняя				18	УК-1.3, ОПК-3.2, ОПК-5.2, ОПК-5.3
	Форма промежуточной аттестации – зачет	9					5/ летняя				4	УК-1.3, ОПК-3.2, ОПК-5.2, ОПК-5.3

\* Код индикатора достижения компетенции проставляется или для всего раздела, или для каждой темы, или для каждого вида работы.

## 5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Института, доступной обучающемуся через его личный кабинет

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

#### 6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Системы менеджмента качества: учебное пособие / В. И. Привалов, В. Г. Исаев, В. М. Юров, Е. А. Жидкова. — Королёв: МГОТУ, 2017. — 228 с. — ISBN 978-5-91730-714-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/140940">https://e.lanbook.com/book/140940</a> (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн
6.1.1.2	Марков, А. В. Методы и инструменты системы менеджмента качества: учебное пособие / А. В. Марков, Е. А. Скорнякова, Н. Ю. Ефремов. — Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2018. — 108 с. — ISBN 978-5-907054-03-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/122075">https://e.lanbook.com/book/122075</a> (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн
6.1.1.3	Леонов, О. А. Управление качеством: учебник / О. А. Леонов, Г. Н. Темасова, Ю. Г. Вергазова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-2921-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/130492">https://e.lanbook.com/book/130492</a> (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн

<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Николаев Н.С. Системы качества управления персоналом: учебное пособие / Н.С. Николаев. - М.: РУСАЙНС, 2016. – 286 с.	45
6.1.2.2	Скрябина, О. В. Управление качеством : учебное пособие / О. В. Скрябина, Д. С. Рябкова. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 95 с. — ISBN 978-5-89764-861-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/153557">https://e.lanbook.com/book/153557</a> (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн
6.1.2.3	Хомутова, Е. Г. Описание процессов в системе менеджмента качества : учебно-методическое пособие / Е. Г. Хомутова, А. А. Спиридонова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 75 с. — ISBN 978-5-7339-1400-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/">https://e.lanbook.com/book/</a> (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн
<b>6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн/ЭИОС
6.1.3.1	Ракевич Н.Г. Система менеджмента качества на магистральном транспорте: Методическое пособие для практических занятий для студентов специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог» / Н.Г. Ракевич. – Чита: ЗаБИЖТ, 2019. [Электронный ресурс]: <a href="https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=25086.pdf">https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=25086.pdf</a> (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн/ ЭИОС
6.1.3.2	Ракевич Н.Г. Система менеджмента качества на магистральном транспорте Методическое указания по выполнению контрольной работы для студентов специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог» / Н.Г. Ракевич. – Чита: ЗаБИЖТ, 2019. [Электронный ресурс]: <a href="https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=25087.pdf">https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=25087.pdf</a> (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн/ ЭИОС
6.1.3.3	Ракевич Н.Г. Система менеджмента качества на магистральном транспорте Методическое указания по выполнению самостоятельной работы студентов специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог» / Н.Г. Ракевич. – Чита: ЗаБИЖТ, 2019. [Электронный ресурс]: <a href="https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=25087.pdf">https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=25087.pdf</a> (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн/ ЭИОС
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>		
6.2.1	АСУ Библиотека ЗаБИЖТ <a href="http://zabizht.ru">http://zabizht.ru</a>	
6.2.2	ЭБС «Издательство "Лань"» <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>		
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>		
6.3.1.1	Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49156201, государственный контракт от 03.10.2011 г. № 139/53-ОАЭ-11	
6.3.1.2	Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 45777622, государственный контракт от 10.08.2009 г. №64/17-ОА-09; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. № 92/32А-08	
6.3.1.3	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.1.4	АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009611107, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 19.02.2009	
6.3.1.5	БД АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009620102, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 27.02.2009	
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>		
6.3.3.1	Информационно-справочная система «Гарант»	
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>		



6.4.1	Не предусмотрены
-------	------------------

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
1	Учебный и лабораторный корпуса ЗаБИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: 672040 Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, дом 11
2	Учебная аудитория 315 для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (интерактивная система), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
3	Учебная аудитория 4.33 для проведения практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС), служащими для представления учебной информации большой аудитории
4	Учебная аудитория 3.17 для проведения лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС)
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети Интернет с выходом в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: - читальный зал; - 3.24, 4.15
6	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащенность: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия

<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>На лекциях обучающиеся получают самые необходимые данные, во многом дополняющие и корректирующие учебники. Умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения является неперенным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей.</p> <p>Слушание и запись лекций – сложные виды работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Слушая лекции, надо отвлекаться при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Внимание человека неустойчиво. Требуется волевые усилия, чтобы оно было сосредоточенным. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Это должно быть сделано самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое "конспектирование" приносит больше вреда, чем пользы. Некоторые обучающиеся просят иногда лектора "читать помедленнее". Но лекция не может превратиться в лекцию-диктовку. Это очень вредная тенденция, ибо в этом случае обучающийся механически записывает большое количество услышанных сведений, не размышляя над ними.</p> <p>Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно» и т.п. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Работая над конспектом лекций, нужно использовать не только учебник, но и рекомендованную дополнительную литературу. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями. Функция</p>

	<p>обучающегося – не только переработать информацию, но и активно включиться в открытие неизвестного для себя знания.</p> <p>Общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций: Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист, которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме.</p> <p>Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.</p> <p>В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами. Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.</p> <p>В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.</p> <p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторном занятии</p>
<p>Практическое занятие</p>	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Обучение по дисциплине предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам. Обучающийся изучает учебный материал и если, несмотря на изученный материал, задания выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия и/или консультацию лектора.</p> <p>Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, аудиториях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный учебным планом для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на промежуточную аттестацию наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий.</p> <p>Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет</p>	

## **Приложение № 1 к рабочей программе**

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации по дисциплине**

## 1. Общие положения

Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонды оценочных средств предназначены для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Института, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

В соответствии с требованиями действующего законодательства в сфере образования, оценочные средства представляются в виде ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. С учетом действующего в Институте Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (высшее образование – бакалавриат, специалитет, магистратура), в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения ОПОП; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

## 2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Система менеджмента качества» участвует в формировании компетенций:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

ОПК-3. Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта

ОПК-5. Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы

### Программа контрольно-оценочных мероприятий

### очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (раздел/тема дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>9 семестр</b>				
1	Текущий контроль	Раздел 1. Качество как объект управления	УК-1.3, ОПК-3.2, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Дискуссия (устно), доклад (письменно), индивидуальное творческое задание (письменно), разноуровневые задачи (письменно), тестирование (компьютерные технологии)
2	Текущий контроль	Раздел 2. Системный менеджмент качества в организации	УК-1.3, ОПК-3.2, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Дискуссия (устно), индивидуальное творческое задание (письменно), тестирование (компьютерные технологии)
3	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Качество как объект управления Раздел 2. Системный менеджмент качества в организации	УК-1.3, ОПК-3.2, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Зачет (собеседование), зачет – тестирование (компьютерные технологии)

\*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

### Программа контрольно-оценочных мероприятий

### заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (раздел/тема дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>Курс 5, сессия летняя</b>				
1	Текущий контроль	Раздел 1. Качество как объект управления	УК-1.3, ОПК-3.2, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Дискуссия (устно), индивидуальное творческое задание (письменно), разноуровневые задачи (письменно),

				тестирование (компьютерные технологии)
2	Текущий контроль	Раздел 2. Системный менеджмент качества в организации	УК-1.3, ОПК-3.2, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Дискуссия (устно), индивидуальное творческое задание (письменно), тестирование (компьютерные технологии)
3	Текущий контроль	Раздел 1. Качество как объект управления Раздел 2. Системный менеджмент качества в организации	УК-1.3, ОПК-3.2, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Контрольная работа (письменно)
4	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Качество как объект управления Раздел 2. Системный менеджмент качества в организации	УК-1.3, ОПК-3.2, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Зачет (собеседование), зачет – тестирование (компьютерные технологии)

\*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

### **Описание показателей и критериев оценивания компетенций. Описание шкал оценивания**

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице

#### Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Дискуссия	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Перечень дискуссионных тем круглого стола

2	Индивидуальное творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки знаний, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий
3	Доклад	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы Может быть использовано для оценки знаний, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.	Темы докладов
4	Разноуровневые задачи	Различают задачи: – репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся; – реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся; – творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Типовые разноуровневые задачи
5	Контрольная работа (К)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Типовое задание для выполнения контрольной работы

### Промежуточная аттестация

1	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
2	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и типовое практическое задание к зачету

### Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета.

#### Шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
------------------	---------------------	------------------------------

	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«зачтено»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Тест – промежуточная аттестация в форме зачета:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

### Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

#### Дискуссия

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	<p>Выбранная обучающимся тема (проблема) актуальна в данном курсе; представлен подробный план-конспект, в котором отражены вопросы для круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов; временной регламент обсуждения обоснован; даны возможные варианты ответов; использованы примеры из науки и практики</p> <p>Выбранная обучающимся тема (проблема) актуальна в данном курсе; представлен сжатый план-конспект, в котором отражены вопросы для круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов; временной регламент обсуждения обоснован; отсутствуют возможные варианты ответов; приведен один пример из практики</p>
«не зачтено»	<p>Выбранная обучающимся тема (проблема) недостаточно актуальна в данном курсе; представлен содержательно краткий план-конспект, в котором отражены вопросы для круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов; отсутствует временной регламент обсуждения; отсутствуют возможные варианты ответов; отсутствуют примеры из практики</p> <p>Выбранная обучающимся тема (проблема) не актуальна для данного курса; частично представлены вопросы для круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов; отсутствует временной регламент обсуждения; отсутствуют возможные варианты ответов; отсутствуют примеры из практики</p>

#### Индивидуальное творческое задание

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Представленная работа демонстрирует точное понимание задания и полное ему соответствие. В работе приводятся конкретные факты и примеры. Материал изложен



	логично. Работа и форма её представления является авторской, выполнена самостоятельно и содержит большое число оригинальных, изобретательных примеров. Эффективное использование изображений, видео, аудио и других мультимедийных возможностей, чтобы представить свою тему и вызвать интерес. Презентация имеет все необходимые разделы, данные об авторе, ссылки на источники, оформлена в одном стиле. Текст не избыточен на слайде, не имеет орфографических и речевых ошибок
	Представленная работа демонстрирует понимание задания. В работу включаются как материалы, имеющие как непосредственное отношение к теме, так и материалы, не имеющие отношения к ней. Содержание работы соответствует заданию, но не все аспекты задания раскрыты. В работе есть элементы творчества. Используются однотипные мультимедийные возможности, или некоторые из них отвлекают внимание от темы презентации. Основные требования к презентации соблюдены, но отсутствует выполнение требований либо к оформлению, либо к содержанию. Текст на слайде не избыточен, но плохо читается, несколько неудачных речевых выражений.
	В работу включена собранная обучающимся информация, но она не анализируется и не оценивается. Нарушение логики в изложении материала. Обычная, стандартная работа, элементы творчества отсутствуют. Не используются изображения, видео, аудио и другие мультимедийные возможности, или их использование отвлекает внимание. Не соблюдены требования к оформлению презентации. Слишком много текста, или две и более орфографических ошибок, или речевые и орфографические ошибки
«не зачтено»	Включены материалы, не имеющие непосредственного отношения к теме работы, содержание работы не относится в рассматриваемой проблеме. Отсутствует логики в изложении материала. Не используются изображения, видео, аудио и другие мультимедийные возможности, или их использование отвлекает внимание. Не соблюдены требования к оформлению презентации

### Доклад

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Использованы дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые)
«зачтено»	Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Содержание доклада включает в себя информацию из основных источников (методическое пособие), дополнительные источники информации не использовались. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Структура доклада сохранена (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры)
«не зачтено»	Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией только из методического пособия. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Отсутствуют выводы и примеры. Оригинальность выполнения низкая
«не зачтено»	Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий и других наглядных материалов. Содержание ограничено информацией только из методического пособия. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль сообщения не передана

### Разноуровневые задачи

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Демонстрирует высокий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
«зачтено»	Демонстрирует выше среднего уровень знаний, умений и навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
«зачтено»	Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
«не зачтено»	Демонстрирует очень низкий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Нет ответа. Не было попытки решить задачи.

### Контрольная работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задания контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
	Обучающийся выполнил задания контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
	Обучающийся выполнил задания контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
«не зачтено»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

### Тестирование – текущий контроль:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»	Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

### 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

#### 3.1 Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола

Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола выложен в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

#### Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола

Темы для проведения круглого стола (дискуссии):

1. Три прагматические аксиомы
  2. «14 пунктов»
  3. «7 смертельных болезней»
  4. «Трудности и фальшстарты»
  5. «Цепная реакция» Деминга
  6. Этапы построения «японского чуда».
- Результаты задания оформите презентацией.

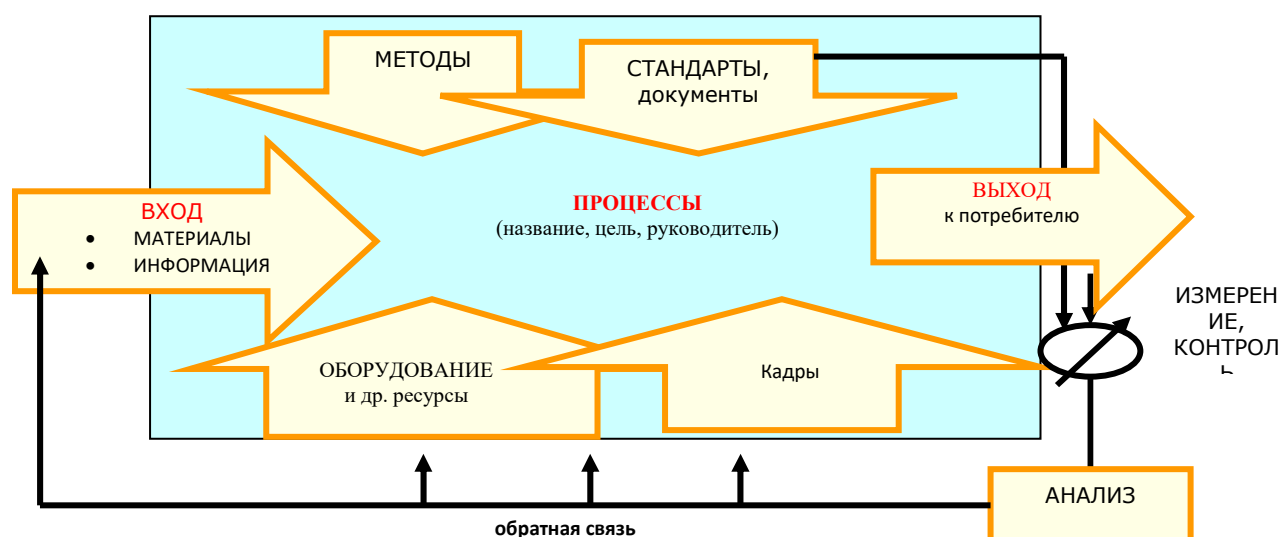
#### 3.2 Образец индивидуальных творческих заданий

Индивидуальные творческие задания выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец индивидуального творческого задания по теме, предусмотренной рабочей программой дисциплины.

Образец индивидуального творческого задания  
по теме «Общие представления о системном управлении качеством. Системный подход к менеджменту организации»

Задание 1. Определите сущность процессного подхода, опишите модель процессного подхода любого предприятия, указав основные требования стандарта ГОСТ Р ИСО 9001:2015 к процессам системы менеджмента качества. Нарисовать существующий процесс в выбранной организации и разработать улучшенный ход процесса по следующей схеме:



Работа выполняется индивидуально, в конце занятия сдается преподавателю (проверка и защита - на следующем занятии).

### 3.3 Темы докладов

Темы докладов выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведены темы докладов, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

#### Темы докладов

Подготовьте доклад и презентацию по одной из тем:

1. Назначение и реализация системы TQM.
2. Вовлечение сотрудников в деятельность по управлению качеством в TQM.
3. Реализация постоянного улучшения в TQM.
4. Программа «Ноль дефектов» Ф.Кросби и ее 14 этапов.
5. Сравнительный анализ производственных систем Тойота и Форда-Тейлора.
6. Важнейшие аспекты управления: стратегическое управление («общее руководство качеством»); оперативное управление («управление качеством»).
7. Управление функционированием системы качества («обеспечение качества»).
8. «Кружки качества».
9. «Дом качества».

### 3.4 Типовые разноуровневые задачи

Разноуровневые задачи выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец разноуровневой задачи по теме, предусмотренной рабочей программой дисциплины.

#### Образец разноуровневой задачи

по теме «Современные методы и технологии управления качеством»

Цель занятия: изучение назначения и способов определения комплексных показателей качества продукции.

Методические указания:

Для количественной оценки качества продукции используется относительная характеристика, основанная на сравнении совокупности показателей качества оцениваемой продукции с соответствующей совокупностью базовых показателей, называемая уровнем качества продукции. В роли базовых значений показателей качества используются либо регламентированные значения, установленные в соответствующих нормативных документах (в технических регламентах, стандартах, технических условиях), либо значения показателей качества аналогичных образцов продукции – базовых образцов.

Наиболее часто для оценки уровня качества используют комплексные (обобщенные) показатели качества. Такой метод оценки называется комплексным и основан на определении уровня качества отношением обобщённого показателя качества оцениваемой продукции к базовому показателю качества.

В общем виде комплексный показатель качества по принципу среднего взвешенного  $Q_M$  определяется по формуле 3.1:

$$Q_M = \sqrt[\gamma]{\frac{\sum_{i=1}^n q_i Q_i^\gamma}{\sum_{i=1}^n q_i}}, \quad (3.1)$$

где  $\gamma$  – параметр логики усреднения;

$q_i$  – весовые коэффициенты показателей качества;

$Q_i$  – единичные показатели качества;

$n$  – число единичных показателей качества.

Наиболее распространенные способы определения комплексных показателей качества представлены в таблице 3.1.

Например, комплексный показатель качества – эксплуатационная надежность – способом среднего геометрического взвешенного определяется как:

$$Q_\gamma = \prod_{i=1}^n Q_i^{q_i}, \quad (3.2)$$

где  $Q_1$  – долговечность ( $q_1=0,3$ ;  $Q_1=0,9$ );

$Q_2$  – безотказность ( $q_2=0,4$ ;  $Q_2=0,7$ );

$Q_3$  – ремонтпригодность ( $q_3=0,2$ ;  $Q_3=1,0$ );

$Q_4$  – сохраняемость ( $q_4=0,1$ ;  $Q_4=0,5$ );

$$Q_\gamma = 0,9^{0,3} \cdot 0,7^{0,4} \cdot 1,0^{0,2} \cdot 0,5^{0,1} = 0,783;$$

$$\sum_{i=1}^n q_i = 1,0.$$

Таблица 3.1 – Способы определения комплексных показателей качества

Наименование комплексного показателя	Параметр логики усреднения	Математическое выражение
Среднее арифметическое	$\gamma = 1$	$Q = \frac{\sum_{i=1}^n q_i \cdot Q_i}{\sum_{i=1}^n q_i}$
Среднее квадратическое взвешенное	$\gamma = 2$	$Q = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n q_i Q_i^2}{\sum_{i=1}^n q_i}}$
Среднее гармоническое взвешенное	$\gamma = 1$	$Q = \frac{\sum_{i=1}^n q_i}{\sum_{i=1}^n \frac{q_i}{Q_i}}$
Среднее геометрическое взвешенное	$\gamma = 0$	$Q = \left( \prod_{i=1}^n Q_i^{q_i} \right) \cdot \frac{1}{\sum_{i=1}^n q_i}$

Порядок работы

1. Определить эксплуатационную надежность по принципу:

- среднеквадратическое взвешенное;
- среднее арифметическое;
- среднее гармоническое.

2. Определить комплексные показатели качества изделий по принципу среднего арифметического взвешенного, используя данные Приложения В. Составить ранжированный ряд оборудования по качеству. Результаты представить в виде таблицы 3.2.

3. Провести повторную оценку по принципам среднего геометрического и среднего квадратического взвешенного. Сравнить результаты ранжирования.

Таблица 3.2 – Результаты расчетов показателей качества

Оборудование	Относительные показатели качества					
	$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$	$Q_5$	$Q_M$
$O_1$						
$O_2$						
$O_3$						
$O_4$						

4. Самостоятельно выбрать изделие и выявить для него единичные показатели качества. Рассчитать комплексный показатель качества выбранного изделия любым ранее рассмотренным способом. Результаты представить в виде таблицы, аналогичной таблице Приложения В.

5. Отчет по работе

Отчет по работе должен содержать:

- название темы и цель работы;
- выполненные задания;
- ответы на вопросы;
- выводы.

В выводах должно быть обобщение результатов выполненной работы.

### 3.5 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

#### Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
УК.1.3. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов	Тема 1. Качество как фактор успеха предприятия в рыночной экономике	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема 2. Современные методы и технологии управления качеством	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема 3. Системный подход к	Знание	1 – ОТЗ

решения поставленных задач	менеджменту организации		1 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
	Тема 4. Система менеджмента качества по стандартам ИСО серии 9000	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
	Тема 5. Разработка систем качества на предприятии	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
	Тема 6. Сертификация систем менеджмента качества	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
ОПК-3.2. Выбирает формы и схемы сертификации продукции (услуг) и процессов, решает задачи планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии, используя нормативно-правовую базу, современные методы и информационные технологии	Тема 1. Качество как фактор успеха предприятия в рыночной экономике	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
	Тема 2. Современные методы и технологии управления качеством	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
	Тема 3. Системный подход к менеджменту организации	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
	Тема 4. Система менеджмента качества по стандартам ИСО серии 9000	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
	Тема 5. Разработка систем качества на предприятии	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
	Тема 6. Сертификация систем менеджмента качества	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ

			1 – 3ТЗ
		Действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
ОПК-5.2. Умеет разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы, осуществлять контроль соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей	Тема 1. Качество как фактор успеха предприятия в рыночной экономике	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
	Тема 2. Современные методы и технологии управления качеством	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
	Тема 3. Системный подход к менеджменту организации	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
	Тема 4. Система менеджмента качества по стандартам ИСО серии 9000	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
	Тема 5. Разработка систем качества на предприятии	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
	Тема 6. Сертификация систем менеджмента качества	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
ОПК-5.3. Имеет навыки контроля и надзора технологических процессов	Тема 1. Качество как фактор успеха предприятия в рыночной экономике	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
	Тема 2. Современные методы и технологии управления качеством	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
	Тема 3. Системный подход к менеджменту организации	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Действие	1 – 0ТЗ



			1 – 3ТЗ
	Тема 4. Система менеджмента качества по стандартам ИСО серии 9000	Знание	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
	Тема 5. Разработка систем качества на предприятии	Знание	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
	Тема 6. Сертификация систем менеджмента качества	Знание	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
		Итого	72 – ОТЗ 72 – 3ТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта итогового теста,  
предусмотренного рабочей программой дисциплины

1. Система качества – это:

- а) деятельность по подтверждению соответствия продукции определенным стандартам, техническим условиям и выдача соответствующих документов
- б) совокупность организационной структуры, обеспечивающей осуществление общего руководства качеством
- в) система, обеспечивающая аккредитацию лабораторий
- г) документ, в котором указано оптимальное качество на основе консенсуса производителя и потребителя

2. Стандарты ИСО серии 9000 устанавливают:

- а) единый; признанный в мире подход к договорным условиям по оценке систем качества и одновременно регламентирующий отношения между поставщиком и потребителем
- б) современную методологию менеджмента качества
- в) совокупность свойств и характеристик продукции (услуги)
- г) мероприятия по обеспечению качества

3. <:.....:> - это подход к управлению компанией на основе непрерывного улучшения деятельности

4. <:.....:> - метод конкурентной борьбы, в основу которого положено не ценовое превосходство над конкурентами, а достижение более высокого качества, технического уровня, технологического совершенства

5. Система бездефектного труда - это

- а) участие в работе кружков качества
- б) сдача продукции с первого предъявления, а также работы с «личным клеймом»
- в) обеспечение выпуска продукции высокой надежности, долговечности и отличного качества за счет повышения ответственности и стимулирования каждого исполнителя за результаты его труда
- г) статистические методы изучения качества

6. Стандарты для управления качеством продукции бывают:

- а) государственные, международные, отраслевые, предприятия
- б) государственные, международные, отраслевые
- в) государственные и международные
- г) государственные и отраслевые

7. Графический метод анализа и формирования причинно-следственных связей, инструментальное средство в форме рыбьей кости для систематического определения причин проблемы и последующего графического представления называется <:.....:>

8. <:.....:> - это свойство объекта непрерывно сохранять способность выполнять требуемые функции в течение некоторого времени или наработки в заданных режимах и условиях применения

9. Составные части менеджмента качества:

- а) вовлечение поставщиков и всего управляющего состава фирмы в контроль качества
- б) разработка и реализация краткосрочных планов и долгосрочной стратегии улучшения работы
- в) планирование, анализ, контроль
- г) создание системы признания заслуг предприятия, выпускающего качественную продукцию, обеспечение индивидуального участия всех сотрудников фирмы в управлении качеством

10. Понятие надежности связано в первую очередь с <:.....:>

11. В математическом смысле надежность можно сформулировать как <:.....:>

12. Описание мелких причин, которые приводят к крупным нарушениям в качестве продукции можно определить при помощи диаграммы <:.....:>

13. <:.....:> метод определения показателей качества основан на использовании информации, получаемой с помощью теоретических или эмпирических зависимостей

14. Метод балльной оценки рекомендуется применять для оценки:

- а) расхода нового сырья при производстве продукции
- б) качества продукции, не поддающейся количественному измерению
- в) качества и конкурентоспособности изделия
- г) импортной и отечественной продукции

15. Метод удельной цены рекомендуется применять при:

- а) определении среднего балла изделия, характеризующего его качество
- б) подготовке продукции к системе сертификации
- в) разработке технологической карты производства продукции
- г) определении цены на основе расчета стоимости единицы основного параметра качества

16. Составной частью механизма управления качеством продукции является <:.....:>

17. Установите соответствие между понятиями и определениями

обеспечивающие процессы	процессы, создающие добавленную ценность
основные процессы	процессы, обеспечивающие повышение качества производимой продукции
бизнес-процессы	процессы жизненного цикла продукции

18. Укажите последовательность разработки основных документов системы менеджмента качества на предприятии (Цели – Руководство по качеству – Политика в области качества)

### 3.6 Типовое задание для выполнения контрольной работы

Варианты заданий для выполнения контрольной работы выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типового задания для выполнения контрольной работы по темам дисциплины, предусмотренными рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта задания для выполнения контрольной работы

## Варианты контрольной работы

Таблица 3.3 – Таблица выбора варианта

Последняя цифра шифра студента	Теоретическая часть	Практическая часть
0	1, 17	21, 31 (1)
1	2, 15	22, 31 (2)
2	3, 12	23, 31 (3)
3	4, 11	24, 31 (4)
4	5, 19	25, 31 (5)
5	6, 18	26, 32 (1)
6	7, 14	27, 32 (2)
7	8, 13	28, 32 (3)
8	9, 20	29, 32 (4)
9	10, 16	30, 32 (5)

### Теоретическая часть

1. Эволюция определения понятия «качество». Особенность понимания категории «качество» философами, производственниками, экономистами. Определение и соотношение понятий «качество» и «полезность».
2. Жизненный цикл продукции и петля качества. Основные этапы жизненного цикла и формирование качества продукции.
3. Влияние качества на конкурентоспособность продукции.
4. Философия «качества» Тагучи.
5. Этапы эволюции, развитие методов и подходов управления качеством.
6. Постулаты Э. Деминга. Цепная реакция и цикл Деминга.
7. Отечественный опыт управления качеством продукции. Система БИП: цели, критерии и объект управления, достоинства и недостатки.
8. Отечественный опыт управления качеством продукции. Система СБТ: цели, критерии и объект управления, достоинства и недостатки.
9. Отечественный опыт управления качеством продукции. Система НОРМ: цели, критерии и объект управления, достоинства и недостатки.
10. Отечественный опыт управления качеством продукции. Система КАНАРСПИ: цели, критерии и объект управления, достоинства и недостатки.
11. Отечественный опыт управления качеством продукции. Система КСУКП: цели, критерии и объект управления, достоинства и недостатки.
12. Отечественный опыт управления качеством продукции. Система КСУКП и ЭИР: цели, критерии и объект управления, достоинства и недостатки.
13. Отечественный опыт управления качеством продукции. Система КСПЭП: цели, критерии и объект управления, достоинства и недостатки.
14. Проблемы развития качества в России. Обосновать основную из них.
15. Основные принципы и базовые элементы TQM. Суть основного принципа TQM - «акцент на потребителя». Особенности внедрения TQM на российских предприятиях. Основные элементы стратегии качества TQM.
16. Основные тенденции современного менеджмента качества. Способы непрерывного улучшения и их особенности.

17. Реализация основных идей TQM в международных стандартах ИСО 9000:2015. Восемь принципов менеджмента качества.
18. Метод “шесть сигм”: теоретические основы и область применения.
19. Методы контроля качества: стратификация, причинно-следственная диаграммы, диаграмма разброса, гистограмма, диаграмма Парето, контрольная карта.
- 20 “Семь новых инструментов” управления качеством. Основные принципы статистических методов анализа и управления процессами. Практическое использование статистических методов регулирования технологических процессов.

### Практические задания

21. Для выяснения дефектов при производстве детали на токарном станке, которые наносят наибольший урон предприятию, постройте диаграмму Парето, используя данные в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Дефекты при производстве деталей

Дефект	Число дефектов	Доля дефекта, (%)
1. Наружный диаметр занижен	345	
2. На режущей кромке резца налипание	291	
3. Зависание	178	
4. Шага резьбы завышен	162	
5. Остаточная чернота	99	
6. Увеличение скоса кромки	53	
7. Прочие	62	
ИТОГО:		100

### Методические указания:

#### Диаграмма Парето

Анализ Парето – это способ исследования и организации данных, предложенный в 1897 году итальянским экономистом Вильфредо Парето. Анализ Парето может быть применен для решения различных экономических и технических задач.

На основе анализа строится диаграмма Парето, позволяющая выделить «жизненно важное меньшинство» по сравнению с «незначительно важным большинством». В результате анализа был сформулирован «принцип Парето» или принцип соотношения «20-80», который подтверждается количественными исследованиями в самых различных сферах жизни. Так, 20% товаров определяют 80% доходов компании и т.д.

Диаграмма Парето – это столбчатая диаграмма, на которой интервалы (столбики) упорядочены по нисходящей линии. На такой диаграмме интервалы могут представлять виды дефектов, их локализацию, ошибки и пр. А высота интервалов (высота столбиков) - частоту возникновения дефектов, их процентное соотношение, стоимость, время и пр.

Диаграмма Парето является графическим отображением правила Парето. В менеджменте качества применение этого правила показывает, что значительное число несоответствий и дефектов возникает из-за ограниченного числа причин. Коротко правило Парето формулируется как 80 на 20. Например, если применить это правило по отношению к дефектам, то окажется, что 80 процентов дефектов возникает из-за 20 процентов причин.

Используется диаграмма Парето при выявлении наиболее значимых и существенных факторов, влияющих на возникновение несоответствий или брака. Это дает возможность установить приоритет действиям, необходимым для решения проблемы. Кроме того, диаграмма Парето и правило Парето позволяют отделить важные факторы от малозначимых и несущественных.

Строится диаграмма Парето в следующем порядке:

1. Определяется проблема, которую необходимо решить (например, дефектные изделия, стоимость потерь от брака и т.п.) и выбирается временной интервал для изучения проблемы.

2. Выбирается тип данных (фактор) для анализа, который наиболее полно сможет охарактеризовать проблему (например, дефекты, их локализация, объем потерь, затраты и пр.). Выбранный тип данных должен быть разбит на подтипы. Например, если в качестве типа данных выбраны дефекты, то подтипом будут являться виды дефектов – деформация, царапины, трещины и пр.

3. Определяется единица измерений, соответствующая типу данных (например, количество дефектов, их частота, процент затрат и т.п.).

4. Собираются статистические данные, и выполняется их систематизация. Для сбора и регистрации данных можно применять другие инструменты качества, например контрольный листок. Систематизацию статистических данных лучше представить в виде таблицы.

5. Выполняется подсчет и упорядочивание данных по убыванию.

6. При необходимости назначаются веса для каждого из подтипов данных. Установление весов может оказать существенное влияние на результат, который покажет диаграмма Парето. Веса перемножаются на подсчитанные значения по каждому из подтипов данных, что приводит к изменению соотношения их значимости.

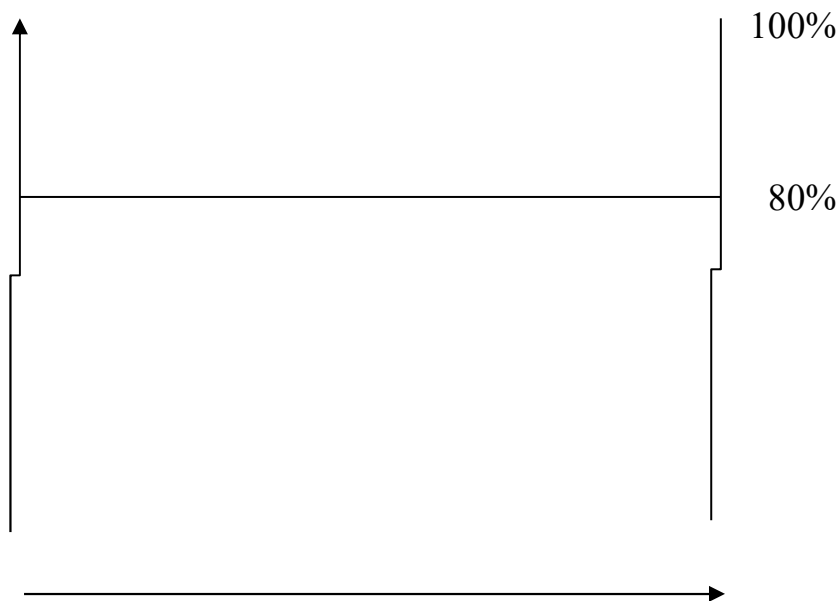
7. Строится столбчатая диаграмма, на которой отмечаются подтипы данных и их величина. В прямоугольной системе координат по горизонтали откладываются равные отрезки, соответствующие подтипам данных, а по вертикали отмечается величина этих данных в порядке по убыванию.

8. Вычисляется и отображается на диаграмме линия суммарных значений (например, накопленных процентов).

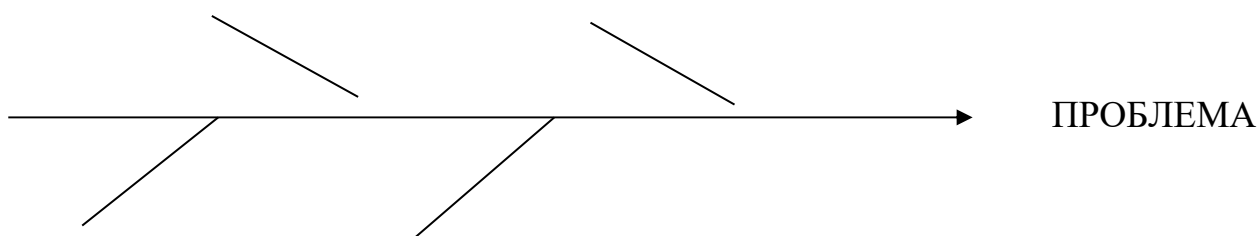
9. Выполняется анализ полученных результатов для разработки необходимых действий по решению проблемы.

Основное преимущество, которое дает диаграмма Парето это возможность сфокусировать усилия и ресурсы на устранении наиболее значимых проблем. Также как и другие инструменты качества, она легка для применения и понимания персоналом организации.

Недостатком этого инструмента является возможность ввести в заблуждение относительно значимости проблем, особенно если не учитывается стоимость последствий возникающих несоответствий и дефектов.



22. Проанализируйте деятельность предприятия, выявите проблему и постройте диаграмму Исикавы определив причины, влияющие на исследуемую проблему.



Методические указания:

Диаграмма Исикавы или причинно-следственная диаграмма (иногда ее называют диаграмма «рыбья кость») – применяется с целью графического отображения взаимосвязи между решаемой проблемой и причинами, влияющими на ее возникновение. Данный инструмент используют совместно с методом мозгового штурма, т.к. он позволяет быстро отсортировать по ключевым категориям причины проблем, найденных с помощью мозгового штурма.

Диаграмма Исикавы дает возможность выявить ключевые параметры процессов, влияющие на характеристики изделий, установить причины проблем процесса или факторы, влияющие на возникновение дефекта в изделии. В том случае, когда над решением проблемы работает группа

специалистов, причинно-следственная диаграмма помогает группе достичь общего понимания проблемы. Также, с помощью диаграммы Исикавы можно понять, каких данных, сведений или знаний о проблеме недостает для ее решения и тем самым сократить область принятия необоснованных решений.

Когда строится диаграмма Исикавы, причины проблем распределяют по ключевым категориям.

В качестве таких категорий выступают – человек, методы работы (действий), механизмы, материал, контроль и окружающая среда. Количество категорий при построении диаграммы можно уменьшать в зависимости от рассматриваемой проблемы.

Диаграмма с максимальным количеством категорий называется диаграмма типа 6М.

Все причины, связанные с исследуемой проблемой, детализируются в рамках этих категорий:

- причины, связанные с человеком включают в себя факторы, обусловленные состоянием и возможностями человека. Например, это квалификация человека, его физическое состояние, опыт и пр.

- причины, связанные с методом работы включают в себе то, каким образом, выполняется работа, а также все, что связано с производительностью и точностью выполняемых операций процесса или действий.

- причины, связанные с механизмами – это все факторы, которые обусловлены оборудованием, машинами, приспособлениями, используемыми при выполнении действий. Например, состояние инструмента, состояние приспособлений и т.п.

- причины, связанные с материалом – это все факторы, которые определяют свойства материала в процессе выполнения работы. Например, теплопроводность материала, вязкость или твердость материала.

- причины, связанные с контролем – это все факторы, влияющие на достоверное распознавание ошибки выполнения действий.

- причины, связанные с внешней средой – это все факторы, определяющие воздействие внешней среды на выполнение действий. Например, температура, освещенность, влажность и т.п.

Диаграмма Исикавы может быть построена следующим образом:

1. Определяется потенциальная или существующая проблема, требующая разрешения. Формулировка проблемы размещается в прямоугольнике с правой стороны листа бумаги. От прямоугольника влево проводится горизонтальная линия.

2. По краям листа с левой стороны обозначаются ключевые категории причин, влияющих на исследуемую проблему. Количество категорий может изменяться в зависимости от рассматриваемой проблемы. Как правило, используются пять или шесть категорий из приведенного выше списка (человек, методы работы, механизмы, материал, контроль, окружающая среда).

3. От названий каждой из категорий причин к центральной линии проводятся наклонные линии. Они будут являться основными «ветвями» диаграммы Исикавы.



4. Причины проблемы, выявленные в ходе «мозгового штурма», распределяются по установленным категориям и указываются на диаграмме в виде «ветвей», примыкающих к основным «ветвям».

5. Каждая из причин детализируется на составляющие. Для этого по каждой из них определяется, что произошло. Результаты фиксируются в виде «ветвей» следующего, более низкого порядка. Процесс детализации причин продолжается до тех пор, пока не будет найдена «корневая» причина. Для детализации может применяться и метод мозгового штурма.

6. Выявляются наиболее значимые и важные причины, влияющие на исследуемую проблему. С этой целью может использоваться диаграмма Парето. По значимым причинам проводится дальнейшая работа, и определяются корректирующие или предупреждающие мероприятия.

23. Выберите любое предприятие, разработайте для предприятия политику в области качества.

#### Методические указания:

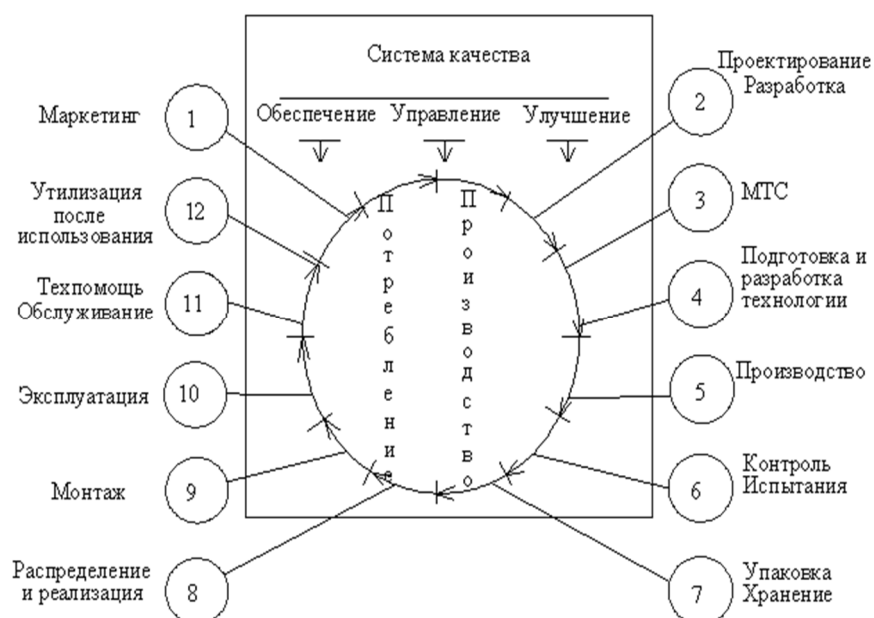
Политика качества (политика в области качества) задает направление развития организации. В этом документе руководство организации публично определяет основные приоритеты и ценностные ориентации, которых оно будет придерживаться в отношении всех своих заинтересованных сторон (потребителей, сотрудников, поставщиков, общества и пр.). Также в этом документе указывается, что собирается делать руководство организации для реализации заявленных приоритетов и ценностных ориентаций.

Политика качества является открытым, «публичным» документом. Поэтому его содержание часто напоминает лозунги. Но все лозунги политики качества должны быть подкреплены конкретными целями и планами по достижению этих целей. Исходя из этого, возникает еще одно назначение политики качества – создание имиджа организации. Предполагается, что документально оформленная и публично заявленная политика в области качества не даст возможности руководству организации «на словах» заявлять одно, а на практике делать совершенно противоположное. Конечно, в том случае, когда система качества создается формально, только ради получения сертификата, имидж роли уже не играет.

24. Выберите в качестве объекта анализа производственной продукции пищевой отрасли, приборостроительной отрасли или предоставление услуги. Определите процессы, протекающие на каждом из этапов жизненного цикла продукции, цель каждого этапа, а также отдел или структуру предприятия, которая будет осуществлять эти процессы. По результатам работы продолжите заполнять таблицу, в которой приведён пример для этапа-маркетинг. Разработайте предложения о том какие процессы также должны осуществляться на предприятии, кроме процессов жизненного цикла продукции. По результатам проделанной работы заполненную таблицу.

Таблица 3.5 – Сводная таблица процессов на этапах жизненного цикла продукции

Этап жизненного цикла	Цель этапа	Процессы, осуществляемые на этапе	Исполнитель
Маркетинг	Постоянно иметь предоставление об удовлетворённости потребителя качеством продукции, уровнем обслуживания, знать требования потребителя, своевременно быть информированным при изменении требований	Исследование рынка для определения своего потребителя, разработка методов мониторинга, мониторинг требований к качественным характеристикам продукции, обработка результатов мониторинга для определения объективного мнения, выдача информации в соответствующие отделы предприятия	Отдел маркетинга



25. Постройте диаграмму Парето, используя следующие данные

Таблица 3.6 – Данные для построения диаграммы

Наименование несоответствия	Потери, в результате воздействия конкретного вида несоответствия, млн. руб.
неполное обеспечение заявок клиентов на подачу транспортных средств	8,22
предоставление неисправных транспортных средств	0,68
несвоевременная доставка груза	3,42
несохранность груза	2,25
несвоевременное оформление документов	1,39
использование расчетов только по предоплате	0,74

26. Английский специалист по вопросам качества *Джон Окланд* приводит следующий пример: «Часто, сняв со своего запястья часы и показывая их классу — студентам университета, аспирантам, опытным менеджерам, я задавал один и тот же вопрос: «Это качественные часы?»»

Ответы не отличались разнообразием:

- Нет, они сделаны в Японии.
- Нет, они плохие.
- Нет, на них царапины.
- А насколько они надежны?
- Я не надел бы такие!

Моим часам наносили оскорбление везде в мире – Лондоне, Нью-Йорке, Париже, Сиднее, Брюсселе, Амстердаме, Бредфорде! Очень редко мне приходилось объяснять, что качество часов зависит от того, какие требования к ним предъявляет владелец: возможно, обилие драгоценных камней придает впечатление богатства, а цифровое табло, показывающее не только время, но еще день недели и дату, престижно для деловых людей, как и возможность погружения в море на глубину 50 метров – для аквалангистов. Очевидно, выполнение этих требований и определяет качество часов». Прокомментируйте данный рассказ с позиций TQM.

27. Составить предварительную информацию о предприятии (подразделении).

Составить организационную структуру организации и определить основные процессы (функции), выполняемые подразделениями (можно рассмотреть в рамках одного подразделения), для этого необходимо: определить функции каждого процесса, выбрать показатели эффективности работы, обсудить способы измерения и улучшения хода процесса. Создать процессную модель предприятия (отдела) по предложенной схеме.



При выполнении схемы необходимо:

- описать свой технологический процесс на предприятии;

- сформировать укрупненную схему технологического процесса, составить перечень возможных проблем;
- сформулировать недостатки графической схемы процесса;
- составить перечень показателей оценки процесса, показателей продукта процесса и показателей удовлетворенности клиентов процесса;
- предложить мероприятия по реорганизации и оптимизации бизнес-процесса;
- составить схему оптимизированных операций технологического процесса.

Разработайте контрольный листок для любого предприятия.

28. В настоящее время существует восемь общих базовых элементов для всех моделей TQM, которые подразделяются на две основные группы: способности и результаты, и содержатся во всякой модели TQM:

1. Политика и стратегия фирмы.
2. Позиция высшего руководства.
3. Охват всех работающих.
4. Обладание ресурсами.
5. Управление процессами.
6. Удовлетворение покупателей и потребителей.
7. Положительное влияние на общество.
8. Достигнутое улучшение и деловой успех.

Дайте характеристику каждому базовому элементу. Результаты оформите в таблице.

Сравните TQM с классической системой менеджмента качества, базирующейся на ISO 9001:2015, выявите аспекты. Результаты оформите в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Сравнение системы менеджмента качества ISO 9000 и TQM

ISO 9000	TQM

29. Изучите основные характеристики моделей премии в области качества. Заполните таблицу предложенной формы.

Таблица 3.8 – Сравнительная характеристика моделей менеджмента качества

Название премии в области качества	Объект оценки	Цель премии
Премия Деминга		
Национальная премия по качеству Малкольма Болдриджа		
Европейская премия по		

качеству (EFQM)		
Японская премия по качеству		
Премия правительства Российской Федерации в области качества		

30. Составьте эссе на тему «Роль системы менеджмента качества в деятельности предприятий». Эссе должно быть не менее 300 слов.

31. Рассчитать интегральный уровень качества. По результатам расчетов выбрать наиболее качественное изделие. Исходные данные приведены в таблице 3.9.

Таблица 3.9 – Экономические показатели качества по изделиям

Наименование показателя	Значение показателя по изделиям					
	Базовое	1	2	3	4	5
Годовая производительность при отсутствии простоев и потерь рабочего времени, тыс. шт.	20	25	19	22	21	27
Процент потерь рабочего времени, %	3	4	5	4	6	7
Стоимость оборудования	300	650	500	900	450	770
Норма амортизации, %	8	11	12	6	9	5
Удельные затраты на эксплуатацию	40	45	41	35	48	43
Период эксплуатации, лет	4	3	5	4	3	2

32. Определить интегральный показатель качества карусельно-шлифовального станка и уровень его качества по данным таблице 3.10.

Таблица 3.10 – Исходные данные

Показатель	Вариант					
	Базовый	1	2	3	4	5
Количество деталей, обрабатываемых на станке, шт./год	1200	1150	1200	1150	1265	1310
Приведенные затраты на производство станка, тыс. у.е.	380	240	280	300	390	340
Приведенные затраты на эксплуатацию станка	12	21	16	24	14	13
Срок полезного использования	7	10	9	8	7	6

Поправочный коэффициент, зависящий от срока службы станка	0,194	0,166	0,174	0,182	0,194	0,179
---	-------	-------	-------	-------	-------	-------

## Методические указания к выполнению задания 31 и 32

Для оценки уровня качества и конкурентоспособности используются следующие методы:

1. Комплексный показатель качества рассчитывается на основе единичных относительных показателей с учетом коэффициента весомости, как среднеарифметический средневзвешенный измеритель:

$$J_{\text{кп}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^m \frac{q_i^H}{q_i^a} \beta_i, \quad (3.3)$$

где  $J_{\text{кп}}$  – комплексный (обобщающий) показатель качества;  
 $q_i^H(q_i^a)$  – единичные показатели качества двух сравниваемых изделий;  
 $\beta_i$  – коэффициент весомости показателей в данной группе;  
 $m$  – число групп рассматриваемых единичных показателей;  
 $n$  – общее число единичных показателей, используемых для оценки качества.

2. Интегральный экономический уровень качества позволяет оценить эффективность затрат на производство и обеспечение качества:

$$J_{\text{ин}} = \frac{\mathcal{E}_{\text{потр.}}}{Z_{\text{пр.}} + Z_{\text{ок.}}}, \quad (3.4)$$

где  $\mathcal{E}_{\text{потр.}}$  – потребительский эффект, отражающий экономию на эксплуатационных затратах;

$Z_{\text{пр.}}(Z_{\text{ок.}})$  – затраты на производство и обеспечение качества.

3. Уровень конкурентоспособности можно оценить с помощью экономического показателя, который основан на расчете потребительского эффекта и позволяет оценить экономичность продукции при ее эксплуатации:

$$J_{\text{кэ}} = \frac{\mathcal{E}_{\text{потр.}}}{\Pi_{\text{потр.}}^{o(k)}}, \quad (3.5)$$

где  $\Pi_{\text{потр.}}^{o(k)}$  – цена потребления оцениваемого (конкурирующего) изделия.

4. Коэффициент дефектности определяется по формуле:

$$K_{\text{д}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^m \beta_i \cdot S_i \quad (3.6)$$

где  $n$  – число проверенных экземпляров продукции (объем выборки);  
 $m$  – число всех видов дефектов, встречающихся в данной продукции при выборке;

$S_i$  – количество дефектов  $i$ -го вида;

$\beta_i$  – коэффициент весомости  $i$ -го вида дефектов (в долях затрат или в балах).

5. Уровень качества изготовления при стоимостном способе определения коэффициентов весомости дефектов рассчитывается по формуле:

$$J_R = 1 - \frac{K_D}{C} \quad (3.7)$$

### **3.7 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)**

#### **Раздел 1. Качество как объект управления**

1. Качество: понятие, цели, сущность. Потребности человека и качество.
2. Факторы, влияющие на качество.
3. Методы управления качеством.
4. Программа менеджмента качества Э.Деминга.
5. Фазы формирования современной философии качества («башня качества»).
6. Философия TQM (Всеобщий менеджмент качества).
7. Управление организацией по критерию качества.
8. Цели и политика в области качества
9. Цикл PDCA – (планирование, действия, оценивание, коррекция) – главный инструмент управления.
10. Методы контроля качества (диаграмма Парето, Исикавы и т.д)

#### **Раздел 2 Системный менеджмент качества в организации**

11. Система менеджмента качества: понятие, цели.
12. Основные принципы менеджмента качества.
13. Процессный подход.
14. Международная организация по стандартизации (ISO).
1. Основные положения и терминология (ГОСТ Р ИСО 9000 и 9001).
15. Этапы развития систем качества на предприятии, характеристики каждого этапа.
16. Отечественные системы управления качеством: (БИП), (КАНАРСПИ), (НОТПУ).
17. Документация системы качества. «Руководство по качеству» – основной документ при разработке и внедрении системы качества.
18. Политика и процедуры в области качества.
19. Планирование работ по разработке, внедрению, самооценке и подготовке к сертификации.
20. Анализ несоответствий и выявление причин.
21. Разработка корректирующих действий.
22. Инспекционные проверки.

### **3.8 Типовое практическое задание к зачету (для оценки умений)**

Распределение практических заданий к зачету находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект типовых практических заданий к зачету не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике в составе ФОС по дисциплине.

Ниже приведен образец типового (ых) практического (их) задания (й) к зачету.

Образец типового (ых) практического (их) задания (й) к зачету  
Приведите последовательность и краткое описание различных подходов к менеджменту качества.

1. Охарактеризуйте основоположников управления качеством с точки зрения основного вклада в развитие менеджмента качества.
2. Перечислите преимущества современных систем менеджмента качества
3. Опишите процедуру построения причинно-следственной диаграммы.
4. В чем суть методик 6М и 5Р?
5. Для чего предназначены карты процессов?
6. В какой последовательности строится карта процесса?
7. Какие элементы должна содержать карта процесса?
8. Какие правила и условные обозначения применяют для блок-схем процессов?

### **3.9 Типовое практическое задание к зачету** (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

Распределение практических заданий к зачету находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект типовых практических заданий к зачету не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике в составе ФОС по дисциплине.

Ниже приведен образец типового (ых) практического (их) задания (й) к зачету.

Образец типового (ых) практического (их) задания (й) к зачету

1. Составьте описание модели процессного подхода системы менеджмента качества
2. Составьте схему для конкретного выбранного Вами процесса с выделением специфических входов, выходов.
3. Составьте схему петли качества и укажите основные этапы жизненного цикла продукции
4. Графически представьте цикл PDCA и опишите каждую ее составляющую
9. Приведите последовательность этапов разработки и внедрения системы



менеджмента качества.

10. Определите входы, выходы, поставщиков и потребителей для субпроцессов, представленных в предпоследней строке вашей таблицы. Результаты представьте в форме таблицы 3.11

Таблица 3.11 – Характеристики процессов

Процессы	«Хозяин» процесса	Входы процесса	Поставщики процесса	Выходы процесса	Потребитель и процесса

Проанализируйте стандарт ГОСТ Р ИСО 9001-2015 выявите требования стандарта, которые должны быть интегрированы в процессы производства продукции, и действия в рамках процесса по обеспечению их выполнения.

#### **4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Дискуссия	Дискуссии проводятся во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения круглого стола, доводит до обучающихся тему круглого стола, количество заданий
Индивидуальное творческое задание	Индивидуальные творческие задания выдаются на практических занятиях, предшествующих изучению предлагаемой темы. Задания выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Индивидуальные задания должны быть выполнены в установленный преподавателем срок и в соответствии с требованиями к оформлению (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» (в последней редакции). Выполненные задания в назначенный срок сдаются на проверку
Доклад	Защита докладов, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему докладов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите
Разноуровневая задача	Выполнение разноуровневых задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Во время выполнения заданий разрешается пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий
Контрольная работа	Преподаватель на установочном занятии доводит до обучающихся: темы, количество заданий в контрольной работе. Контрольная работа должна быть выполнена в установленный срок и в соответствии с правилами к оформлению (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» в последней редакции. Выполненная контрольная работа передается для проверки преподавателю в установленные сроки. Если контрольная работа выполнена не в соответствии с указаниями или не в полном объеме, она возвращается на доработку
Тестирование (компьютерные технологии)	Тестирование проводится по результатам освоения тем или разделов дисциплины или по окончании ее изучения во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

#### **Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения**

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью

использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

**Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)**

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования. Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из ФТЗ по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.