



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЕиС  
И.Ю. Мезин

19.02.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ**

Направление подготовки (специальность)

27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль/специализация) программы

Стандартизация, менеджмент и контроль качества

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения

очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Технологии, сертификации и сервиса автомобилей
Курс	3
Семестр	5

Магнитогорск  
2024 год

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

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей  
13.02.2024, протокол № 6

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.Ю. Мезин

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС  
19.02.2024 г. протокол № 5

Председатель \_\_\_\_\_ И.Ю. Мезин

Рабочая программа составлена:  
ст. преподаватель кафедры ТСиСА,

\_\_\_\_\_ Е.В. Терентьева

Рецензент:  
профессор кафедры ТОМ, д-р техн. наук

\_\_\_\_\_ М.А. Полякова

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

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей  
13.02.2024, протокол № 6

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.Ю. Мезин

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС  
19.02.2024 г. протокол № 5

Председатель \_\_\_\_\_ И.Ю. Мезин

Рабочая программа составлена:  
ст. преподаватель кафедры ТСиСА,

\_\_\_\_\_ Е.В. Терентьева

Рецензент:  
профессор кафедры ТОМ, д-р техн. наук

\_\_\_\_\_ М.А. Полякова

## Лист актуализации рабочей программы

---

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

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.Ю. Мезин

---

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

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.Ю. Мезин

---

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

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.Ю. Мезин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.Ю. Мезин

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Цель изучения дисциплины «Статистические методы контроля и управления качеством»: развитие статистического мышления для более полного понимания технологических процессов и их регулирования, получения, анализа информации о качестве продукции и процессов. управление и обеспечение качества с помощью методов математической статистики, обеспечивающих эффективную работу предприятия и повышение конкурентоспособности, как выпускаемой продукции, так и самого предприятия.

Задачи изучения дисциплины: внедрение современных методов статистического контроля для получения, обработки и анализа данных для обеспечения жизненного цикла продукции; применение методов статистического контроля качества продукции.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Статистические методы контроля качества продукции входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

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

Математика  
Управление качеством  
Стандартизация  
Метрология  
Введение в отрасль

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

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  
Квалиметрия  
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Статистические методы контроля качества продукции» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

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

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 76,1 академических часов;
- аудиторная – 72 академических часов;
- внеаудиторная – 4,1 академических часов;
- самостоятельная работа – 50,2 академических часов;
- в форме практической подготовки – 6 академических часов;
- подготовка к экзамену – 17,7 академических часов

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1.								
1.1 1. Элементы теории вероятности и математической статистики.	5	2		2	1	самостоятельное изучение учебной литературы	Практическое занятие, устный опрос (собеседование)	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Итого по разделу		2		2	1			
2.								
2.1 2. Сбор статистических данных и их представление. Выборочные наблюдения	5	2		2	3	- самостоятельное изучение учебной литературы - выполнение домашнего задания	Практическое занятие, устный опрос (собеседование) Домашнее задание №1	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Итого по разделу		2		2	3			
3.								
3.1 3. Анализ измерительных систем. Изменчивость измерений	5	4		2	2	- самостоятельное изучение учебной литературы	Практическое занятие, устный опрос (собеседование)	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Итого по разделу		4		2	2			
4.								
4.1 4. Гистограмма как метод первичного анализа процесса	5	4		2	6	- самостоятельное изучение учебной литературы - выполнение домашнего задания	Практическое занятие, устный опрос (собеседование) Домашнее задание №1	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Итого по разделу		4		2	6			
5.								

5.1 5. Статистический приемочный контроль по качественному признаку.	5	4		2	2	- самостоятельное изучение учебной литературы	Практическое занятие, устный опрос (собеседование)	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Итого по разделу		4		2	2			
6.								
6.1 6. Статистический приемочный контроль по количественному признаку	5	4		4	6	- самостоятельное изучение учебной литературы	Практическое занятие, устный опрос (собеседование)	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Итого по разделу		4		4	6			
7.								
7.1 7. Вариации процессов. Обычные и особые причины вариаций. Статистическое регулирование процессов.	5	4		4	8	- самостоятельное изучение учебной литературы - выполнение домашнего задания	Практическое занятие, устный опрос (собеседование) Домашнее задание №4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Итого по разделу		4		4	8			
8.								
8.1 8. Качественные и количественные характеристики процесса. Понятие стабильности процесса. Оценка возможностей	5	4		6	2	- самостоятельное изучение учебной литературы	Практическое занятие, устный опрос (собеседование)	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Итого по разделу		4		6	2			
9.								
9.1 9. Контрольные карты Шухарта для количественных (R-карта, S-карта, X-карта, Xcp-карта) и качественных (р-карта, u-карта, пр-карта, с-карта) признаков. Излишняя регулировка процессов. Правила выбора контрольных карт.	5	4		6	18	- самостоятельное изучение учебной литературы - выполнение домашнего задания	Практическое занятие, устный опрос (собеседование) Домашнее задание №5	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Итого по разделу		4		6	18			
10.								
10.1 10. Оценка воспроизводимости и пригодности процессов с использованием индексов Cp, Cpk, Pp, Ppk, Cmk, Cmk. Адаптированные контрольные карты.	5	4		6	2,2	- самостоятельное изучение учебной литературы - выполнение домашнего задания	Практическое занятие, устный опрос (собеседование) Домашнее задание №6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Итого по разделу		4		6	2,2			
Итого за семестр		36		36	50,2		экзамен	
Итого по дисциплине		36		36	50,2		экзамен	

## **5 Образовательные технологии**

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины используются традиционная и модульно - компетентностная технологии.

Перед каждой лекцией проводится выборочный опрос по материалу предыдущих лекций или тем назначенных преподавателем для самостоятельно или углубленного изучения. Особое внимание следует уделить терминологии и рассмотрению вопросов связанных с пониманием студентами методов оценки и управления процессами производства, пониманию типов вариабельности и погрешности измерений, знанию методов оценки такой погрешности и умению адекватно оценивать результаты для принятия решений. Студенты должны четко представлять разницу и уметь оценивать стабильность, воспроизводимость, сходимость результатов измерений. Умению планировать выборочные исследования и учитывать различные факторы и их взаимодействие при планировании экспериментальных исследований. Также особое внимание уделить изучению методов статистического приемочного контроля и построению и анализу оперативной характеристики планов контроля в частности.

Учебным планом предусмотрено 18 ч. интерактивных занятий. Практические занятия проводятся с использованием активных форм проведения занятий в виде семинаров-дискуссий, на которых обсуждаются и решаются практические проблемы курса, используется работа в команде, деловые игры, разбор конкретных ситуаций.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде чтения с про-работкой материала, при подготовке к текущему контролю, экзамену.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Леонов, О. А. Статистические методы в управлении качеством : учебник / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, Г. Н. Темасова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-3666-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206819> (дата обращения: 03.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кайнова, В. Н. Статистические методы в управлении качеством : учебное пособие / В. Н. Кайнова, Е. В. Зими́на ; под общей редакцией В. Н. Кайновой. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-3664-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206735> (дата обращения: 03.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Зубарев, Ю. М. Математические основы управления качеством и надежностью изделий : учебное пособие для вузов / Ю. М. Зубарев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-6674-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151654> (дата обращения: 03.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ефимов В.В. Средства и методы управления качеством [Текст]: учеб. пособие. –М.: КНОРУС, 2009. -232 с. –ISBN978-5-390-00314-5 – 10 шт.

3. Стандарты и качество [Текст]: ежемесячный научно-технический и экономический журн. –М.: РИА «Стандарты и качество». –ISSN 0038-9692.

4. Мир стандартов [Текст]: ежемесячный научно-технический журн. –М.: ФГУ «Кон-сультационно-внедренческая фирма в области международной стандартизации и сертификации – Фирма «ИНТЕРСТАНДАРТ» . –ISSN 1990-5564.

5. Век качества [Текст]: отраслевой журн. –М.: ООО НИ экономики и связи и инфор-матики Интерэкомс. –ISSN 2219-8210.

6. Контроль. Диагностика [Текст]: ежемесячный журнал оперативной производствен-ной, технической и нормативной информации./ соучредитель Российское общество по неразрушающему контролю и технической диагностике. -М.: ООО Издательский дом «Спектр». –ISSN 0201-7032.

7. Управление качеством [Текст]: ежемесячный научно-практический журнал. -М.: ООО Издательский дом «Панорама». –ISSN 2074-9945.

#### **в) Методические указания:**

1. Понурко, И.В. Статистические методы контроля и управления качеством : практи-кум / И.В. Понурко, С.А. Крылова, С.В. Юдина. – Магнитогорск: Изд-во Магнито-горск. гос. Техн. Ун-та им. Г.И. Носова, 2019 – 153 с. – 5 шт.

2. Осипов Д.С. Выборочные наблюдения. Методическая разработка по выполнению практической работы. – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2008. – 50 с.

3. Осипов Д.С. Анализ измерительных систем. Методическая разработка по выполне-нию практической работы. – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 26 с.

4. Осипов Д.С. Визуализация и анализ данных по качеству с использованием гисто-граммы. Методические указания к практическим занятиям. – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 12 с.

5. Осипов Д.С., Рубин Г.Ш. Статистические методы контроля и управления качеством Методические указания к курсовой работе. –Магнитогорск: МГТУ, 2007

#### **г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

##### **Программное обеспечение**

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

##### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="https://host.megaprolib.net/MP0109/Web">https://host.megaprolib.net/MP0109/Web</a>

### **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

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

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

Специализированная мебель.

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

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

Помещение для самостоятельной работы

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

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

Методическое обеспечение учебного процесса.

### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

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

#### **Перечень тем домашнего задания**

1. Корреляционный, регрессионный, дисперсионный анализ.
2. Метод оценки измерительных систем ANOVA.
3. Состав, суть и содержание национальных стандартов по применению статистических методов контроля и управления качеством.
4. Современные контрольные карты и методы их анализа
5. Многомерные статистические методы анализа
6. Планирование эксперимента.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенций	Оценочные средства
<b>ПК-2: Способен получать и использовать данные о состоянии качества на всех стадиях производственного процесса в профессиональной деятельности</b>		
ПК-2.1	Анализирует нормативную документацию в области качества продукции	<p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды распределений используемых при статистической оценке данных.</li> <li>2. Данные измерений: атрибутивные (качественные) и переменные (количественные).</li> <li>3. Контрольные листки для сбора данных.</li> <li>4. Гистограмма. Что такое гистограмма, алгоритм построения и оценки процесса с использованием гистограмм.</li> <li>5. Воспроизводимость и пригодность процесса. Индексы воспроизводимости, пригодности процесса. Оценка технологической точности оборудования.</li> <li>6. Что такое измерительная система. Методы оценки измерительных систем.</li> <li>7. Характеристики измерительной системы (смещение, линейность, сходимость, воспроизводимость, стабильность)</li> <li>8. Контрольные карты. Виды контрольных карт и алгоритм выбора необходимых карт в зависимости от данных измерений.</li> <li>9. Контрольные карты по количественному признаку. Порядок построения и оценки стабильности и воспроизводимости процесса на их основе.</li> <li>10. Контрольные карты по качественному признаку. Порядок построения и оценки стабильности и воспроизводимости процесса на их основе.</li> </ol> <p><i>Практические задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сделать оценки качественных измерительных систем. Полный метод оценки, кривая калибра, экспресс метод оценки качественной измерительной системы.</li> <li>2. Сделать оценка количественных</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенций	Оценочные средства
		<p>измерительных систем. Метод средних и размахов, метод ANOVA.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить контрольные карты. Виды контрольных карт и алгоритм выбора необходимых карт в зависимости от данных измерений.</li> <li>2. Составить контрольные карты по количественному признаку. Порядок построения и оценки стабильности и воспроизводимости процесса на их основе.</li> <li>3. Составить контрольные карты по качественному признаку. Порядок построения и оценки стабильности и воспроизводимости процесса на их основе.</li> </ol>
ПК-2.2	Систематизирует, обрабатывает и подготавливает данные о фактическом уровне качества	<p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Статистический приемочный контроль качества продукции. Существующие виды и типы статистического приемочного контроля.</li> <li>2. Риск потребителя и риск производителя при статистическом приемочном контроле.</li> <li>3. Приемочное и браковочное число.</li> <li>4. Статистический приемочный контроль по количественному признаку. Планы контроля.</li> <li>5. Статистический приемочный контроль по качественному и альтернативному признаку. Планы контроля.</li> <li>6. Нормальный, усиленный и ослабленный статистический приемочный контроль. Схема перехода.</li> <li>7. Оперативная характеристика статистического приемочного контроля. Уровни контроля и определение приемлемого уровня дефектности. Основные определения.</li> <li>8. Дисперсионный анализ и оценка гипотез.</li> <li>9. Регрессионный анализ.</li> <li>10. Корреляция признаков. Парная и множественная корреляция. Корреляционный анализ.</li> <li>11. Типы причин вариаций (изменчивости) данных измерений характеристик процесса и продукции.</li> <li>12. Стабильное и нестабильное поведение процесса.</li> <li>13. Оценка стабильности поведения процесса на основе гистограммы и контрольных карт.</li> </ol> <p><i>Практические задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Провести статистический приемочный контроль по количественному признаку. Составлять планы контроля.</li> <li>2. Провести статистический приемочный</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенций	Оценочные средства
		<p>контроль по качественному и альтернативному признаку. Составлять планы контроля.</p> <p>3. Провести нормальный, усиленный и ослабленный статистический приемочный контроль. Составлять схему перехода.</p> <p>1. Метод отбора выборочных данных из генеральной совокупности.</p> <p>2. Классифицировать типы причин вариаций (изменчивости) данных измерений характеристик процесса и продукции.</p> <p>3. Блок статистических функций EXCEL</p>
ПК-2.3	Составляет и оформляет документацию по результатам контроля и испытаний	<p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <p>1. Этапы проведения выборочных исследований статистической информации.</p> <p>2. Методы отбора выборочных данных из генеральной совокупности.</p> <p>3. Виды ошибок репрезентативности выборочных данных и их расчетные формулы.</p> <p><i>Практические задания:</i></p> <p>1. Построить гистограммы оценки процесса.</p> <p>2. Классифицировать типы причин вариаций (изменчивости) данных измерений характеристик процесса и продукции.</p> <p>1. Блок дисперсионного анализа EXCEL.</p> <p>2. Функции корреляционного анализа EXCEL.</p> <p>3. Методы оперативной характеристики статистического приемочного контроля.</p> <p>4. Методы определения уровня контроля и определения приемлемого уровня дефектности.</p>

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Статистические методы контроля и управления качеством» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет по данной дисциплине проводится в виде теста или в устной форме по вопросам из списка, доведенного до сведения студентов, вопрос может содержать небольшое практическое задание.

Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:

– оценку **«зачтено»** студент получает, если может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач, может дать оценку предложенной ситуации;

– оценку **«не зачтено»** студент получает, если не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, дать оценку предложенной ситуации;

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

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

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

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

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

