



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММиМ
А.С. Савинов

15.02.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Направление подготовки (специальность)
22.03.02 Metallurgy

Направленность (профиль/специализация) программы
Инжиниринг уникальных материалов и инновационных технологий

Уровень высшего образования - бакалавриат

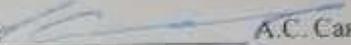
Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра	Инжиниринг уникальных материалов и инновационных технологий
Курс	2
Семестр	4

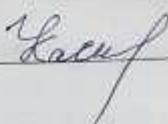
Магнитогорск
2022 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy (приказ Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 702)

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ
15.02.2022 г. протокол № 6

Председатель  А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:
профессор кафедры ТОМ, д-р техн. наук  Э.М. Голубчик

Рецензент:
доцент кафедры ТСиСА, канд. техн. наук  Е.Г. Касаткина

Согласовано:
руководитель образовательной программы  А.Е. Гулин

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Инжиниринг уникальных материалов и инновационных технологий

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Е. Гулин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Инжиниринг уникальных материалов и инновационных технологий

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Е. Гулин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Инжиниринг уникальных материалов и инновационных технологий

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Е. Гулин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Инжиниринг уникальных материалов и инновационных технологий

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Е. Гулин

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Управление качеством» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

При этом приоритетными целями дисциплины (модуля) «Управление качеством» является формирование у будущих менеджеров современного подхода к управлению качеством, в том числе:

- способности следовать метрологическим нормам и правилам, современным требованиям национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности;
- способности использовать принципы системы менеджмента качества;
- способности к анализу и синтезу современных систем качества.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Управление качеством входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

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

Метрология, стандартизация и сертификация
Анализ числовой информации
Основы Российского законодательства
Оборудование цехов обработки металлов давлением
Математика
Основы металлургического производства
Учебная - ознакомительная практика
Физика
Введение в направление
Информатика и информационные технологии
История металлургии
Общая и неорганическая химия
Сопротивление материалов

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

Материаловедение
Теория обработки металлов давлением
Технологии нанесения покрытий
Методы исследования материалов и процессов
Проектная деятельность
Теория и технология производства крепёжных изделий
Коррозия и защита металлов
Технологические процессы обработки металлов давлением
Основы деформационного наноструктурирования
Технология производства проволоки
Методы оптимизации
Моделирование процессов и объектов в металлургии
Системы управления технологическими процессами
Новые технологические решения в процессах обработки металлов давлением
Курсовая научно-исследовательская работа
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная - преддипломная практика

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Управление качеством» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-3	Способен обоснованно определять и координировать работы по сопровождению и интеграции технологических процессов и производств металлических изделий
ПК-3.1	Осуществляет поиск, анализ и систематизацию опыта в области перспективных направлений развития производства металлических изделий
ПК-3.2	Разрабатывает методические подходы и рекомендации по проведению аналитических работ для оценки структуры и свойств металлических изделий
ПК-3.3	Систематизирует, обрабатывает и подготавливает данные для корректировки регулируемых параметров технологического процесса производства металлических изделий

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетных единиц 36 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 19 акад. часов;
- аудиторная – 18 акад. часов;
- внеаудиторная – 1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 17 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Раздел. Сущность, роль, значение и основополагающие понятия в области качества и управления им								
1.1 Основные понятия в области качества. Сущность, роль, значение качества продукции. История создания систем качества	4	8				Самостоятельное изучение учебной и научной литературы		ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
1.2 Существующие системы управления и обеспечения качества продукции		4			10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Контрольная работа	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Итого по разделу		12			10			
2. Раздел Основные методы контроля и управления качеством								
2.1 Современные инструменты планирования, управления, контроля и совершенствования качества продукции	4	4			5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Реферат	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2 Методы контроля качества продукции		2			2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Реферат	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Итого по разделу		6			7			
Итого за семестр		18			17		зачёт	
Итого по дисциплине		18			17		зачет	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Управление качеством» используются:

- традиционная технология (информационная лекция и лабораторная работа);
- технологии проектного обучения (творческий и/или информационный проект);
- интерактивные технологии;
- информационно-коммуникационные образовательные технологии с использованием мультимедийного оборудования и современного программного обеспечения, в том числе с использованием Интернет-ресурсов.

При проведении лабораторных работ предполагается использование традиционной и интерактивной технологии модульного обучения и коллективного взаимообучения (парная работа трех видов: статическая пара, динамическая пара, вариационная пара).

Самостоятельная работа студентов направлена на проработку тем, отведенных на самостоятельное изучение, на подготовку к выполнению и защите лабораторных работ, на подготовку и выполнение, подготовку к контрольной работе и итоговому экзамену.

В ходе занятий предполагается использование комплекса инновационных методов интерактивного обучения студентов, включающего в себя:

- создание проблемных ситуаций с показательным решением проблемы преподавателем;
- самостоятельную поисковую деятельность в решении учебных проблем, направляемую преподавателем;
- самостоятельное решение проблем студентами под контролем преподавателя.

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. Магомедов, Ш. Ш., Беспалова Г. Е. Управление качеством продукции : учебник. -М: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. – 334 с.

<https://znanium.com/read?id=358503> (Дата обращения 26.04.2022)

2. Система менеджмента качества на промышленном предприятии : учебное пособие / А. С. Лимарев, И. Ю. Мезин, Е. Г. Касаткина и др.; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 250 с. : табл., схемы, диагр., граф. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2705.pdf&show=dcatalogues/1/1131743/2705.pdf&view=true> (Дата обращения 26.04.2021)

(дата обращения: 04.05.2022). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-1899-4. - Имеется печатный аналог.

3. Стандарты и качество продукции [электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / Ю.Н. Берновский. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2014. - 256 с. - Режим доступа: <https://new.znanium.com/bookread2.php?book=527632&spec=1> (Дата обращения 26.04.2022)

- Загл. с экрана. ISBN 978-5-91134-838-0

4. Кузнецова, Н. В. Управление качеством : учебное пособие / Н. В. Кузнецова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3581.pdf&show=dcatalogues/1/1515215/3581.pdf&view=true>

(Дата обращения 26.04.2022). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-1109-3. - Сведения доступны также на CD-ROM.

б) Дополнительная литература:

1. Управление качеством: [электронный ресурс]: учебное пособие / Б.Н. Герасимов, Ю.В. Чуриков. - М.: Вузовский учебник: Инфра-М, 2015. - 304 с. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/bookread2.php?book=503665&spec=1> (Дата обращения 26.04.2022)

2. Гончарук, А.В. Краткий словарь терминов в области обработки металлов давлением : словарь / А.В. Гончарук. — Москва: МИСИС, 2011. — 130 с. — ISBN 978-5-87623-405-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2054>

(Дата обращения 26.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Рашников, В. Ф. Основы квалиметрии. Инструменты и системы управления качеством : учебное пособие / В. Ф. Рашников, В. М. Салганик, Н. Г. Шемшурова ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2012]. - Магнитогорск : МГТУ, 2013. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1377.pdf&show=dcatalogues/1/1123831/1377.pdf&view=true>

(Дата обращения 26.04.2022). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

4. Румянцев, М. И. Техническое регулирование и стандартизация : учебное пособие / М. И. Румянцев, Н. А. Ручинская ; МГТУ, каф. ОМД. - Магнитогорск, 2010. - 214 с. : ил., табл. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=357.pdf&show=dcatalogues/1/1079004/357.pdf&view=true>

(Дата обращения 26.04.2022). - Макрообъект. - Текст : электрон-ный. - Имеется печатный аналог.

5. Ручинская, Н. А. Управление качеством : конспект лекций / Н. А. Ручинская ; МГТУ, каф. ОМД. - Магнитогорск, 2010. - 49 с. : ил., табл. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=64.pdf&show=dcatalogues/1/1078974/64.pdf&view=true>

(Дата обращения 26.04.2022). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

в) Методические указания:

1. Закон «Об обеспечении единства измерений»: Метод. указ. / Полякова М.А. – Магнитогорск: МГТУ, 2003. – 17 с.

2. Методы стандартизации: Метод. указ. / Полякова М.А. – Магнитогорск: МГТУ, 2003. – 15 с.

3. Средства для линейных измерений: Метод. указ. / Гун Г.С., Полякова М.А. – Магнитогорск: МГТУ, 2004. – 16 с.

4. Лактионов Б.И. Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость: Лабораторный практикум. – М.: МГТУ, 2001. – 71 с. (переиздание в 2013 г.).

5. Полякова М.А., Голубчик Э.М., Чикишев Д.Н., Гулин А.Е. Метод проектов и продвижение научной продукции (Электронный ресурс). Магнитогорск: ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-R). – Систем требования : IBMPC, любой, более 1GHz ; 512 Мб RAM ; 10 Мб HDD ; MSWindowsXP и выше ; AdobeReader8.0 и выше ;

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3601.pdf&show=dcatalogues/1/1524567/3601.pdf&view=true> (дата обращения: 04.05.2022). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-1248-9. - Сведения доступны также на CD-ROM.

6. Голубчик Э.М., Полякова М.А. Принципы интегрированного управления качеством покрытий в технологических системах: учеб. пособие. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова», 2018. – 71 с.

7. Голубчик Э.М., Полякова М.А. Современные системы управления качеством металлопродукции. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Но-сова, 2019. 94 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
STATISTICA в.6	К-139-08 от 22.12.2008	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена:

- техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийными средства хранения, передачи и представления учебной информации;

- специализированной мебелью.

2. Учебная аудитория для проведения практических занятий оснащена:

- техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийными средства хранения, передачи и представления учебной информации;

- специализированной мебелью.

3. Учебная аудитория для выполнения курсовых проектов (работ) оснащена:

- компьютерной техникой с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;

- специализированной мебелью.

4. Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена:

- компьютерной техникой с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;

- специализированной мебелью.

5. Помещение для самостоятельной работы оснащено:

- компьютерной техникой с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;

- специализированной мебелью.

6. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования оснащено:

- специализированной мебелью: стеллажами для хранения учебного оборудования;
- инструментами для ремонта учебного оборудования;
- шкафами для хранения учебно-методической документации и материалов.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Управление качеством» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся. Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения учебной и научной литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнения аудиторных контрольных работ, внеаудиторной подготовки реферата и подготовки к сдаче экзамена.

Перечень тем для подготовки к контрольной работе:

Раздел 1: Сущность и роль качества продукции в современном мире. Значение управления качеством в условиях прокатного производства. основополагающие термины и понятия по управлению качеством. Российский и международный опыт управления качеством. Существующие современные системы управления и обеспечения качества металлопродукции. Современные методы оценки и контроля качества металлопродукции в прокатном производстве. Понятия разрушающих и неразрушающих методов контроля качества: отличия, особенности, преимущества и недостатки. Исследовательское и измерительное оборудование для контроля качества металлопроката. Основные понятия теории квалиметрии.

Примерный перечень тем рефератов:

Раздел 2: Классификация и характеристика современных моделей систем качества. Опыт отечественных предприятий по внедрению системного подхода к управлению качеством. История создания стандартов качества. Стандарты по управлению качеством на основе МС ИСО серии 9000. Основные положения концепции всеобщего управления качеством. Содержание процессного подхода к управлению качеством. Концепция постоянного управления. Мировой опыт по управлению качеством продукции. Понятие система менеджмента качества (СМК) предприятия. Показатели качества продукции: классификация. Современные подходы к управлению качеством продукции. Основные положения ИСО/ТУ 16949. Организация технического контроля качества в производстве. Основные процедуры и документы системы качества при производстве продукции. Понятие метрологического обеспечения процесса. Разрушающие и неразрушающие методы испытаний продукции.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-3: Способен обоснованно определять и координировать работы по сопровождению и интеграции технологических процессов и производств металлических изделий		
ПК-3.1:	Осуществляет поиск, анализ и систематизацию опыта в области перспективных направлений развития производства металлических изделий	<p>Перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой и экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие качества. Сущность и роль качества. Основные термины и определения системы менеджмента качества. 2. Принципы и функции управления качеством. 3. Модель качества. Классификация и характеристика моделей систем качества. 4. История создания и развития стандартов качества. Российский опыт управления качеством. 5. Формирование и развитие американской школы управления качеством. 6. Основные положения японской школы управления качеством. 7. Структура международных стандартов по системе менеджмента качества. Основные положения. 8. Краткая характеристика МС ИСО серии 9000 (ГОСТ Р ИСО 9000). 9. Принципы менеджмента качества. Требования к системе менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001. Общие требования. 10. Классификация методов управления качеством. 11. Содержание процессного подхода к управлению качеством. 12. Процессы жизненного цикла в системе менеджмента качества. 13. Содержание концепции национальной политики России в области качества продукции и услуг. 14. Национальные премии в области качества. 15. Задачи службы стандартизации предприятия 16. Метрологическое обеспечение.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>Задачи и структура метрологического обеспечения.</p> <p>17. Виды работ при проведении сертификации.</p> <p>18. Что понимается под схемой сертификации.</p> <p>19. Принципы бережливого производства. Сущность методики 8D при взаимоотношениях с потребителями продукции.</p> <p>20. Количественная оценка качества продукции. Квалиметрия качества.</p> <p>21. Основные направления и перспективы развития и внедрения современных систем менеджмента качества металлургического предприятия</p> <p>Организационно-распорядительные методы управления качеством.</p> <p>22. Инженерно-технологические методы управления качеством.</p> <p>23. Экономические методы управления качеством.</p> <p>24. Социально-психологические методы управления качеством.</p> <p>25. Экспертные методы управления качеством.</p> <p>26. Методы аудита и самооценки.</p> <p>27. Структура системы менеджмента качества на металлургических предприятиях.</p> <p>28. Документы в области стандартизации. Виды стандартов. Национальные стандарты.</p> <p>29. Основные направления и перспективы развития и внедрения современных систем менеджмента качества предприятия</p>
ПК-3.2:	Разрабатывает методические подходы и рекомендации по проведению аналитических работ для оценки структуры и свойств металлических изделий	<p>Перечень заданий для выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач в предметной области:</p> <p>1.Выполнить анализ структуры стандарта ГОСТ Р ИСО 9000-2015</p> <p>2.Выполнить анализ структуры стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015</p> <p>3.Выполнить анализ структуры стандарта ИСО/ТУ 16949</p> <p>4.Применение социально-психологических методов</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	решений при разработке элементов эффективных методов контроля качества наноматериалов.	<p>управления качеством.</p> <p>5. Применение экономических методов управления качеством.</p> <p>6. Применение организационно-технологических (организационно-распорядительных) методов управления качеством.</p> <p>7. Применение административно-контрольных и нормативно-правовых методов управления качеством</p>
ПК-3.3:	Систематизирует, обрабатывает и подготавливает данные для корректировки регулируемых параметров технологического процесса производства металлических изделий	<p>Примерный перечень заданий для подготовки к собеседованиям и устным опросам.</p> <p>1. Анализ действующих стандартов на термины и определения в области управления качеством технологий и материалов.</p> <p>2. Поиск специальной научно-технической литературы, патентной информации, тематических Интернет-ресурсов, специализирующихся в области управления качеством нанотехнологий и наноматериалов.</p> <p>3. Изучение основных требований к системе менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Ответственность руководства. Требования к системе менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Менеджмент ресурсов. Требования к системе менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Процессы жизненного цикла продукции. Требования к системе менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Измерение, анализ. Требования к системе менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Улучшение.</p> <p>4. Документационное обеспечение системного управления качеством.</p> <p>5. Установление междисциплинарных связей, необходимых для анализа и разработки элементов систем качества при получении наноматериалов и наноструктур различной мерности.</p> <p>5. Поиск научно-технической информации и анализ алгоритма</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		выбора качественных наноматериалов и наноструктур различной мерности для работы в определенных условиях эксплуатации.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Управление 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 и в форме экзамена.

Примерная структура и содержание пункта:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Управление 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 устной форме по билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса

Показатели и критерии оценивания зачета:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций и знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений, 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.