



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

03.03.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА КУЗНЕЧНО-ШТАМПОВОЧНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ***

Направление подготовки (специальность)
15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Направленность (профиль/специализация) программы
Машины и технология обработки металлов давлением

Уровень высшего образования - бакалавриат
Программа подготовки - академический бакалавриат

Форма обучения
заочная

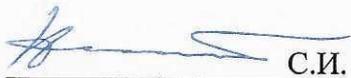
Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
Курс	4

Магнитогорск
2021 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 03.09.2015 г. № 957)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения

25.02.2021, протокол № 6

Зав. кафедрой  С.И. Платов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ

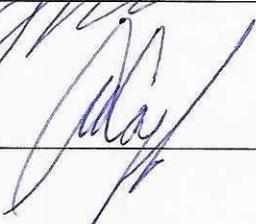
03.03.2021 г. протокол № 4

Председатель  А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:

ст. преподаватель кафедры МиТОДиМ,  Е.Н. Ширяева

Рецензент:

доцент кафедры Механики, канд. техн. наук  М.В. Харченко

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Машин и технологии обработки давлением и

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Машин и технологии обработки давлением и

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Машин и технологии обработки давлением и

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Машин и технологии обработки давлением и

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Машин и технологии обработки давлением и

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Технология производства кузнечно-штамповочного оборудования и штамповой оснастки» является: овладение студентами необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль подготовки «Машины и технология обработки металлов давлением». Согласно квалификационной характеристике, инженер-механик занимается не только эксплуатацией, модернизацией и совершенствованием оборудования, но должен уметь конструировать, восстанавливать, ремонтировать машины и агрегаты для обработки материалов давлением. Дисциплина «Технология производства кузнечно-штамповочного оборудования и штамповой оснастки» охватывает широкий круг вопросов, включающих разработку конструкции штампов, инструмента, создание высокопрочных теплостойких и износостойких материалов, разработку прогрессивной технологии изготовления штампов и кузнечно-прессового оборудования. Увеличение производства поковок и штамповок будет обеспечиваться за счет дальнейшего роста и совершенствования парка кузнечно-прессовых машин, который пополняется как за счет выпуска традиционного оборудования, так и за счет создания новых моделей универсального и специализированного оборудования, автоматических комплексов и автоматических линий. Знание особенностей работы оборудования и современных методов технологии изготовления, сборки, отладки штампов и инструмента позволит студенту более рационально решать производственные вопросы.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Технология производства кузнечно-штамповочного оборудования входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

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

Детали машин

Теория машин и механизмов

Соппротивление материалов

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

Оборудование прокатных и волочильных цехов

Основы технологии машиностроения

Технологические процессы обработки металлов давлением

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Технология производства кузнечно-штамповочного оборудования» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	ПК-10 умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению

Знать	- основные определения и понятия кузнечно-штамповочного оборудования и штамповочной оснастки; - сущность и технологию изготовления штамповочной оснастки.
Уметь	- корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания; - корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания.
Владеть	- навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; - навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности.
ПК-17 умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	
Знать	технологию изготовления кузнечно-штамповочного оборудования; -технологию изготовления штамповочной оснастки; -организацию машиностроительного производства в области производства кузнечно-штамповочного оборудования и штамповой оснастки.
Уметь	- выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в кузнечно-штамповочном производстве; - составлять технологический процесс изготовления оборудования и штамповой оснастки; -разрабатывать штамповую оснастку; - приобрести элементарные навыки в выборе специальных способов изготовления штамповой оснастки.
Владеть	- методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном (кузнечном) производстве; - навыками в практическом применении полученных знаний.

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

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

- контактная работа – 14,4 акад. часов;
- аудиторная – 10 акад. часов;
- внеаудиторная – 4,4 акад. часов
- самостоятельная работа – 120,9 акад. часов;

– подготовка к экзамену – 8,7 акад. часа

Форма аттестации - курсовой проект, экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Курс	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 1								
1.1 Основные технологические процессы в машиностроении. Критерии и обеспечение качества изделий; точность изделий; факторы, влияющие на точность обработки. Общие сведения технологии производства КШО. Критерии и обеспечение качества изделий; точность изделий; факторы, влияющие на точность обработки. Технология производства типовых деталей машин и основы САПР. Технология изготовления и сборки штампов. Стали и твердые сплавы для штампов; применение пластмасс для штампов; технологические процессы. Изготовления твердосплавных	4	2		3/2,4И	100	Изучение литературы	Наличие конспектов лекций, сдача практических работ	ПК-10, ПК-17
Итого по разделу		2		3/2,4И	100			
2. Раздел 2								

2.1 Изучение устройства штампа для вырубки и пробивки. Изучение устройства штампа для вытяжки и гибки. Изучение устройства штампа для горячего деформирования» Пусконаладочные работы. Проверка точности изготовления разделительных штампов. Установка и наладка штампа на прессе. Типовые узлы и детали штампов. Типовые технологические узлы и детали штампов. Типовые конструктивные	4	2	3	20,9	Подготовка конспекта, доклада, презентации или реферата.	Наличие конспектов лекций, сдача практических работ	ПК-10, ПК-17
Итого по разделу	2		3	20,9			
Итого за семестр	4		6/2,4И	120,9		экзамен,кп	
Итого по дисциплине	4		6/2,4И	120,9		курсовой проект, экзамен	ПК-10,ПК-17

5 Образовательные технологии

В процессе изучения курса «Технология производства КШО» применяются следующие образовательные технологии:

1. Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, для чего при проведении отдельных занятий и организации самостоятельной работы студентов используются электронные версии курса лекций и расчетно-графической работы.

2. Работа в команде – совместная деятельность студентов в группе при расчетах на практических и лабораторных занятиях, направленная на решение общей задачи путем сложения результатов индивидуальной работы членов группы.

3. Case-study - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений.

4. Междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей и их группировка в контексте решаемой задачи.

5. Активные и интерактивные формы обучения:

- вариативный опрос;
- дискуссии;
- устный опрос;
- совместная работа в малых группах (подгруппах).

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. Технология производства кузнечно-штамповочного оборудования и штамповой оснастки : учебное пособие / [С. И. Платов, А. И. Беляев, Д. В. Терентьев и др.] ; МГТУ, [каф.МиТОД]. - Магнитогорск, 2011. - 73 с. : ил., схемы, табл. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=471.pdf&show=dcatalogues/1/1083355/471.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный.

2. Белан А.К., Кальченко А.А. Проектирование и изготовление инструмента для холодной объемной штамповки. Учебное пособие. Магнитогорск, ГОУ ВПО МГТУ, 2008. 112 с.

3. Кальченко, А. А. Моделирование процессов ОМД с использованием современных программных продуктов : учебное пособие / А. А. Кальченко, К. Г. Пашенко ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2992.pdf&show=dcatalogues/1/1134932/2992.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный.

б) Дополнительная литература:

1. Платов С.И., Беляев А.И., Кузнецов М.Г., Терентьев Д.В. Технология производства кузнечно-штамповочного оборудования и штамповой оснастки: Учебное пособие. Магнитогорск, ГОУ ВПО МГТУ, 2006. 138 с.

2. Рузанов, В. В. Кузнечно-штамповочное оборудование. Кривошипные

прес-сы : учебное пособие / В. В. Рузанов, А. А. Кальченко, М. Г. Кузнецов ; МГТУ. - Магнито-горск, 2012. - 47 с. : ил., схемы, табл. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=599.pdf&show=dcatalogues/1/1103513/599.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный.

3. Денисов П.И., Белан А.К. Проектирование и изготовление штампов. Учебное пособие. Магнитогорск, ГОУ ВПО МГТУ, 2005. 131 с.

4. Скворцов Г.Д. Основы конструирования штампов для холодной листовой штамповки. Конструкция и расчеты. М.: Машиностроение, 1972.

5. Скворцов Г.Д. Основы конструирования штампов для холодной листовой штамповки. Подготовительные операции. М.: Машиностроение, 1974.

6. Штампы для горячего деформирования. Под ред. М.А.Тылкина. Учебное пособие для вузов. М.: Высшая школа, 1977.

7. Бабенков В.А., Бойцов В.В., Волик Ю.П. Атлас схем и типовых конструкций штампов. М.: Машиностроение, 1982.

8. Васильев Д.И., Тылкин М.А., Тетерин Г.П. Основы проектирования деформирующего инструмента. М.: Машиностроение, 1982.

9. Справочник конструктора штампов. Листовая штамповка. / Под общ. ред. Л.И. Рудмана. – М.: Машиностроение, 1993.

10. Мендельсон В.С., Рудман Л.И. Технология изготовления штампов и пресс-форм. М.: Машиностроение, 1993.

в) Методические указания:

1. Белан А.К. Методические указания по выполнению курсового проекта. Магнитогорск. 2013.

2. Белан А.К. Методические указания по выполнению лабораторных работ. Магнитогорск. 2013.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/

Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	http://webofscience.com
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных	http://scopus.com

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: лабораторный корпус с лабораторией сварки и лабораторией резания: Комплект печатных и электронных версий методических рекомендаций, учебное пособие, плакаты по те-мам. Лабораторное оборудование.
3. Учебная аудитория для проведения механических испытаний:
 - 1) Машины универсальные испытательные на растяжение.
 - 2) Мерительный инструмент.
 - 3) Приборы для измерения твердости по методам Бринелля и Роквелла.
 - 4) Микротвердомер.
 - 5) Печи термические.
4. Учебная аудитория для проведения металлографических исследований: Микроскопы МИМ-6, МИМ-7.
5. Учебные аудитории для проведения индивидуальных консультаций, текущего контроля и про-межуточной аттестации: Доска.
6. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Стеллажи, инструменты для ремонта лабораторного оборудования.

Приложение 1

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Формы обновления основных фондов на действующих предприятиях. Преимущества реконструкции в сравнении с новым строительством;
2. Принципы организации проектных работ;
3. Методы проектирования;
4. Классификация машиностроительных заводов;
5. Состав машиностроительных заводов;
6. Классификация промышленных зданий;
7. Основные понятия строительного проектирования. Разбивочные оси. Пролет. Температурный шов;
8. Основные элементы здания. Колонны, балки, стеновые панели, фонари. Унифицированные типовые секции;
9. Фундаменты под кривошипные прессы листовой штамповки: индивидуальные и групповые;
10. Фундаменты под ковочные и штамповочные молоты;
11. Фундаменты под гидравлические ковочные прессы, КГШП, ГКМ и обрезающие прессы;
12. Режим работы и фонды времени работы оборудования и рабочих;
13. Кузнечные цехи и их классификация. Специализированное производство поковок;
14. Технологический процесс и оборудование кузнечно-штамповочных цехов;
15. Производственная программа кузнечных цехов;
16. Определение состава и количества основного производственного оборудования кузнечных цехов;
17. Расчет расхода штампов в кузнечно-штамповочных цехах;
18. Определение расхода материала в кузнечных цехах;
19. Современные способы нагрева и нагревательные устройства кузнечных цехов;
20. Выбор типа и расчет количества нагревательных печей в кузнечных цехах;
21. Термообработка поковок в кузнечно-штамповочных цехах. Организация и расчет оборудования;
22. Горячая и холодная обрезка облоя. Особенности организации производства. Расчет оборудования;
23. Виды внутрицехового транспорта в кузнечных и прессовых цехах. Методы расчета;
24. Энергетические потребности кузнечных цехов;
25. Определение площадей кузнечных цехов;
26. Основные варианты расположения оборудования в кузнечно-штамповочных цехах;
27. Принципы компоновки площадей кузнечных цехов
28. Основные варианты расположения оборудования в кузнечных цехах;
29. Продольная планировка оборудования в кузнечно-штамповочных цехах;
30. Поперечная планировка оборудования в кузнечно-штамповочных цехах;
31. Классификация и состав цехов листовой штамповки. Производственная программа цехов;
32. Разработка технологического процесса в цехах листовой штамповки;
33. Расчет количества оборудования в цехах листовой штамповки;
34. Расчет количества штампов, расхода основных и вспомогательных материалов для цехов листовой штамповки ;
35. Склады и расчет их площадей в цехах листовой штамповки;
36. Компоновка и планировка цехов листоштамповочного производства.

Приложение 1

Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<p>ПК-17 умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения</p>		
<p>Знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> - технологию изготовления кузнечно-штамповочного оборудования; - технологию изготовления штамповочной оснастки; - организацию машиностроительного производства в области производства кузнечно-штамповочного оборудования и штамповой оснастки. 	<p style="text-align: center;">Перечень вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каково назначение штампов в машиностроении? 2. По каким признакам классифицируют штампы? 3. Каким требованиям должны удовлетворять штампы? 4. Как выбирают конструкцию штампа? 5. На какие основные группы по назначению можно разделить штампы? 6. Какие основные типы штампов применяют в машиностроении? 7. Какие требования предъявляют к изготовлению штампов? 8. Почему окончательную обработку матриц и пуансонов производят только после их термической обработки? 9. Как выбирают материал, тип заготовки при изготовлении штампа? 10. В каких случаях и почему при изготовлении матриц и пуансонов штампов для холодной штамповки применяют стали У8А, У10А и легированные стали Х12М, 9ХС, Х12Ф1? 11. Из каких этапов состоит процесс изготовления штампов для холодной

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>штамповки?</p> <p>12. Какие способы термической обработки используются при изготовлении штамповой оснастки?</p> <p>13. Какие максимальные и минимальные параметры шероховатости поверхностей матриц и пуансонов для штампов холодной штамповки?</p> <p>14. Какие ручные слесарные операции наиболее часто применяют при изготовлении матриц и пуансонов вырубных штампов?</p> <p>15. В чем состоят технологические особенности изготовления деталей штампа, его сборки, наладки?</p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в кузнечно-штамповочном производстве; - составлять технологический процесс изготовления оборудования и штамповой оснастки; - разрабатывать штамповую оснастку; - приобрести элементарные навыки в выборе специальных способов изготовления штамповой оснастки. 	<p>Умение использовать полученные знания при подготовке докладов, презентаций и рефератов.</p>
Владеть	- методами проведения комплексного	Примеры тем для практических работ:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном (кузнечном) производстве;</p> <p>- навыками в практическом применении полученных знаний.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка технологического процесса в цехах листовой штамповки; 2. Расчет количества оборудования в цехах листовой штамповки; 3. Расчет количества штампов, расхода основных и вспомогательных материалов для цехов листовой штамповки
<p>ПК-10 - умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению</p>		
<p>Знать</p>	<p>- основные определения и понятия кузнечно-штамповочного оборудования и штамповочной оснастки;</p> <p>- сущность и технологию изготовления штамповочной оснастки.</p>	<p style="text-align: center;">Перечень вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 16. Какие методы изготовления и пригонки рабочих частей вырубных и пробивных штампов существует? 17. От чего зависит выбор метода изготовления и пригонки рабочих частей вырубных и пробивных штампов? 18. На что обращают внимание, разрабатывая технологический процесс внимания? 19. От какой базы будут отсчитываться все размеры детали при обработке? 20. Каких основных правил, касающихся порядка обработки деталей следует придерживаться при выборе вариантов процесса изготовления штампа? 21. Какой метод называют профильным шлифованием? 22. В чем состоит сущность опиливания, шабрения, полирования, доводки, шлифования? 23. Как осуществляют контроль рабочего профиля матрицы вырубного

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>штампа?</p> <p>24. Что называют блоком, пакетом штампа?</p> <p>25. В чем сущность понятия технологичности конструкции?</p>
Уметь	<p>- корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания;</p> <p>- корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания.</p>	<p>Умение использовать полученные знания при подготовке докладов, презентаций и рефератов.</p>
Владеть	<p>- навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</p> <p>- навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности.</p>	<p>Примеры тем для практических работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение состава и количества основного производственного оборудования кузнечных цехов; 2. Расчет расхода штампов в кузнечно-штамповочных цехах; 3. Определение расхода материала в кузнечных цехах;

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

Промежуточная аттестация включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

– 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.