



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)

ЛОГИКА РЕШЕНИЙ ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Направление подготовки (специальность)

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль/специализация) программы
Системная инженерия машиностроительных технологий

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

| | |
|---------------------|---|
| Институт/ факультет | Институт металлургии, машиностроения и материалообработки |
| Кафедра | Машины и технологии обработки давлением и машиностроения |
| Курс | 1 |
| Семестр | 1, 2 |

Магнитогорск
2022 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1044)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения 26.01.2022, протокол № 3

Зав. кафедрой  С.И. Платов


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

Председатель  А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:

зав. кафедрой МиТОДиМ, д-р техн. наук  С.И. Платов

Рецензент:

профессор кафедры Механики, д-р техн. наук  О.С. Железков

Лист актуализации рабочей программы

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)

- формирование у студентов логической культуры мышления, умений применять базовые категории логики для решения технических задач;
- формирование у обучаемого культуры логической аргументации;
- формирование умений применять знание особенностей процесса мышления и законов логики для анализа и построения межкультурных коммуникаций, необходимых в профессиональной деятельности;
- развитие умений четко и ясно выражать мысли, аргументировано отстаивать свою точку зрения в процессе решения технических задач;
- формирование умений применять знание предмета, основных понятий, правил, законов формальной логики в технической сфере;
- сформировать навыки логически выстраивать основы аргументации, обобщать и анализировать информацию, ставить цель и выбирать пути ее достижения.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Логика решений технических задач входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

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

Системный анализ

Психологическая подготовка технических специалистов

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

Психологическая подготовка технических специальностей

Учебная - ознакомительная практика

Иностранный язык

Теория решения изобретательских задач

Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика

Проектная деятельность

Технология профессионально-личностного саморазвития

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Продвижение научной продукции

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Логика решений технических задач» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции |
|----------------|--|
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |
| УК-1.1 | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки |
| УК-1.2 | Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов |
| УК-1.3 | При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения |

| | |
|---|--|
| ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа; | |
| ОПК-8.1 | Участствует в разработке исследовательских задач, связанных с машиностроительными производствами |
| ОПК-8.2 | Выбирает критерии оценки исследований в области машиностроения |

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц 288 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 162,9 акад. часов;
- аудиторная – 157 акад. часов;
- внеаудиторная – 5,9 акад. часов;
- самостоятельная работа – 89,4 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - зачет, экзамен

| 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 1 | | | | | | | | |
| 1.1 Природа логического знания и его применение в технических науках | 1 | 12 | | 12 | 20 | Подготовка к семинарскому занятию; Самостоятельное изучение учебной и научной литературы; Работа с понятиями | Текущий контроль успеваемости (устный опрос; контрольная работа) | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2 |
| Итого по разделу | | 12 | | 12 | 20 | | | |
| 2. Раздел 2 | | | | | | | | |
| 2.1 Оперирование понятиями в процессах постановки и поиска решений технических задач | 1 | 12 | | 12 | 20 | Подготовка к семинарскому занятию; Самостоятельное изучение учебной и научной литературы; Работа с понятиями, разработка глоссария | Текущий контроль успеваемости (устный опрос; контрольная работа) | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2 |
| Итого по разделу | | 12 | | 12 | 20 | | | |
| 3. Раздел 3 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|----|--|----|------|--|--|--|
| 3.1 Логика построения суждений об объектах технической сферы | 1 | 12 | | 12 | 30,1 | Подготовка к семинарскому занятию; Самостоятельное изучение учебной и научной литературы; Работа с понятиями, разработка глоссария | Текущий контроль успеваемости (устный опрос; контрольная работа) | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2 |
| Итого по разделу | | 12 | | 12 | 30,1 | | | |
| Итого за семестр | | 36 | | 36 | 70,1 | | зачёт | |
| 4. Раздел 4 | | | | | | | | |
| 4.1 Соблюдение основных формально-логических законов при решении технических задач | 2 | 10 | | 17 | 6 | Подготовка к семинарскому занятию; Самостоятельное изучение учебной и научной литературы; Работа с понятиями, разработка глоссария | Текущий контроль успеваемости (устный опрос; контрольная работа) | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2 |
| Итого по разделу | | 10 | | 17 | 6 | | | |
| 5. Раздел 5 | | | | | | | | |
| 5.1 Построение умозаключений в процессе получения нового технического знания | 2 | 12 | | 17 | 6 | Подготовка к семинарскому занятию; Самостоятельное изучение учебной и научной литературы; Работа с понятиями, разработка глоссария | Текущий контроль успеваемости (устный опрос; контрольная работа) | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2 |
| Итого по разделу | | 12 | | 17 | 6 | | | |
| 6. Раздел 6 | | | | | | | | |
| 6.1 Использование логических методов научного мышления в профессиональной деятельности | 2 | 12 | | 17 | 7,3 | Подготовка к семинарскому занятию; Самостоятельное изучение учебной и научной литературы | Текущий контроль успеваемости (устный опрос; контрольная работа) | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2 |
| Итого по разделу | | 12 | | 17 | 7,3 | | | |
| 7. Раздел 7 | | | | | | | | |
| 7.1 Экзамен | 2 | | | | | Подготовка к экзамену; Самостоятельное изучение учебной и научной литературы | Экзамен | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2 |
| Итого по разделу | | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---------------------|----|--|----|------|--|----------------|--|
| Итого за семестр | 34 | | 51 | 19,3 | | экзамен | |
| Итого по дисциплине | 70 | | 87 | 89,4 | | зачет, экзамен | |

5 Образовательные технологии

Помимо усвоения студентами теоретических вопросов логики, основной целью дисциплины является научить студента применять логические законы, операции и приемы на практике, в процессе рассуждения, в процессе профессиональной деятельности. Поэтому в преподавании дисциплины применяются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

При реализации лекционного вида учебной работы необходимо применять методы показательного и диалогического проблемного изложения материала.

Важную роль в приобретении навыков логического мышления играют упражнения в решении логических задач. На практических занятиях основными методами обучения должны быть методы учебных действий – решение упражнений, метод учебного моделирования реальных действий, метод case-study. Проведение дискуссий при проработке последних тем курса необходимо, так как содержанием этих тем являются правила и способы аргументации.

Реализация компетентностного подхода должна осуществляться такими методами стимулирования и мотивации интереса к учению как дискуссии с привлечением представителей общественных организаций или публичных лиц. В качестве оценочных средств используются контрольные работы, включающие в себя решение задач и проблемных ситуаций.

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. Кожеурова, Н. С. Логика : учебное пособие для вузов / Н. С. Кожеурова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 320 с. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-08888-5. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/viewer/logika-431138#page/1> (дата обращения: 01.04.2021).

2. Михайлов, К. А. Логика : учебник для вузов / К. А. Михайлов. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 467 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-04524-6. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/viewer/logika-449897#page/1> (дата обращения: 01.04.2021).

б) Дополнительная литература:

1. Демидов, И. В. Логика: Учебник / Демидов И.В.; Под ред. Каверин Б.И., - 7-е изд. - Москва : Дашков и К, 2018. - 348 с.: ISBN 978-5-394-02125-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=100542> (дата обращения: 01.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Рузавин, Г.И. Основы логики и аргументации: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по гуманитарно-социальным специальностям / Г.И. Рузавин. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017- 320 с. -(Серия «Cogito ergo sum»). - ISBN 978-5-238-01264-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=341320> (дата обращения: 01.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Хоменко, И. В. Логика. Теория и практика аргументации : учебник и практикум для вузов / И. В. Хоменко. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 327 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-9916-7917-6. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL:

<https://urait.ru/viewer/logika-teoriya-i-praktika-argumentacii-449719#page/1> (дата обращения: 01.04.2021).

в) Методические указания:

1. Мануйлов, В. Т. Логика : учебно-методическое пособие / В. Т. Мануйлов, В. В. Мороз. — 5-е изд., перераб. и доп. — Курск : КГУ, 2020. — 271 с. — ISBN 978-5-88313-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/243173> (дата обращения: 04.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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 | бессрочно |

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| Название курса | Ссылка |
|---|---|
| Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного | URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp |
| Поисковая система Академия Google (Google Scholar) | URL: https://scholar.google.ru/ |
| Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной | URL: http://www1.fips.ru/ |
| Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова | https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru |
| Международная реферативная и полнотекстовая справочная база | http://scopus.com |

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Лекционная аудитория. Оснащение: Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

2. Компьютерный класс. Оснащение: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

3. Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки. Оснащение: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа предусматривает:

– изучение теоретического материала. Используется конспект и дополнительная рекомендуемая литература, научная литература, первоисточники. Данная работа способствует развитию социальной компетенции, в частности, самостоятельному приобретению новых знаний с использованием современных информационных технологий;

– подготовку к промежуточному и итоговому контролю знаний. Используются лекционный материал, материалы, размещенные на образовательном портале, дополнительные материалы, рекомендуемые в РП. Данная деятельность способствует развитию профессиональной компетенции, умению организовать самостоятельную работу, профессионально систематизировать приобретенные знания;

– подготовку к творческому заданию (эссе, доклад, реферат, практические комплексные индивидуальные задания). Под творческим заданием подразумевается продукт самостоятельной работы аспиранта, представляющий собой краткое изложение в письменном/устном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (научно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Примерный перечень вопросов для подготовки к семинарским занятиям:

1. Каковы основные характеристики научного знания?
2. Когда и почему была поставлена проблема демаркации знания? Кем она была сформулирована?
3. В чем состоит проблема научного метода? Когда и в связи с чем она возникла?
4. Дайте определение понятия как формы мышления. В чем особенность научных понятий?
5. Какие логико-методологические процедуры лежат в основе формирования научных понятий?
6. Каково значение понятий в процессе формирования научного знания?
7. В чем состоит проблемность универсального характера научных законов?
8. В чем отличие научного факта от факта в онтологическом смысле?
9. Каковы, по мнению И.Лакатоса, взаимоотношения конкурирующих научно-исследовательских программ?
10. Как осуществляется развитие научного знания в ракурсе научно-исследовательских программ?

Примерный перечень вопросов для сообщений (докладов):

1. Понятия движения и покоя в механике Нового времени (Г.Галилей, Р.Декарт, И.Ньютон).
2. История представлений о сущности тяготения от Аристотеля до Эйнштейна.
3. Натурфилософия итальянского Возрождения.
4. Проблема относительности движения (от У.Оккама и Ж.Буридана до Г.Галилея и И.Ньютона).
5. «Математические начала натуральной философии» Ньютона: основные понятия и принципы классической механики.
6. Законы сохранения в механике (от Х.Гюйгенса до Ж.Л.Лагранжа).
7. Российский вклад в физику XVIII в. (открытия М.В.Ломоносова, Г.Рихмана, Л.Эйлера, Ф.Эпинуса и др.).
8. От «Размышления о движущей силе огня» С.Карно к основам термодинамики У.Томсона и Р.Клаузиуса.
9. Гипотеза «тепловой смерти Вселенной» У.Томсона и Р.Клаузиуса.
10. Открытие М.Фарадеем явления электромагнитной индукции – экспериментальной основы электромагнетизма.
11. Электромагнитная концепция массы и электромагнитно-полевая картина мира.

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 |
|--|--|--|
| УК-1: Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | | |
| УК-1.1: | Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки | <p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наука как деятельность и система знания. 2. Проблема истины и проблема научного метода. 3. Основные структуры научного знания: понятие, научный закон. 4. Научный факт как форма научного познания. 5. Проблема как форма научного познания. 6. Гипотеза как форма научного познания. 7. Теория как форма научного познания. 8. Научно-исследовательская программа как форма научного познания. |
| УК-1.2: | Определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществлять поиск информации по различным типам запросов | <p><i>Практические задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Когда и почему была поставлена проблема демаркации знания? Кем она была сформулирована? 2. В чем состоит проблема научного метода? Когда и в связи, с чем она возникла? 3. В чем выражается универсальность научного закона? 4. Как Р.Декарт формулирует правила научного анализа? Актуальны ли они для современной науки? 5. Раскройте сущность логико-методологических требований к научной гипотезе. 6. Приведите примеры научных гипотез, опираясь на историю конкретных наук. 7. Каковы способы проверки и принятия гипотез? 8. Каковы, по мнению И. Лакатоса, взаимоотношения конкурирующих научно-исследовательских программ? 9. Как современная методология науки характеризует соотношение эмпирического и теоретического уровней научного познания? |
| УК-1.3: | При обработке информации отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок, формировать собственные мнения и суждения, аргументировать свои выводы и точку зрения | <p><i>Примерный перечень вопросов для докладов:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятия движения и покоя в механике Нового времени (Г.Галилей, Р.Декарт, И.Ньютон). 2. История представлений о сущности тяготения от Аристотеля до Эйнштейна. 3. Натурфилософия итальянского Возрождения. 4. Проблема относительности движения (от У.Оккама и Ж.Буридана до Г.Галилея и И.Ньютона). 5. «Математические начала натуральной философии» Ньютона: основные понятия и принципы классической механики. 6. Законы сохранения в механике (от Х.Гюйгенса до Ж.Л.Лагранжа). 7. Российский вклад в физику XVIII в. (открытия |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
|--|---|---|
| | | <p>М.В.Ломоносова, Г.Рихмана, Л.Эйлера, Ф.Эпинуса и др.).</p> <p>8. От «Размышления о движущей силе огня» С.Карно к основам термодинамики У.Томсона и Р.Клаузиуса.</p> <p>9. Гипотеза «тепловой смерти Вселенной» У.Томсона и Р.Клаузиуса.</p> <p>10. Открытие М.Фарадеем явления электромагнитной индукции – экспериментальной основы электромагнетизма.</p> <p>Электромагнитная концепция массы и электромагнитно-полевая картина мира.</p> |
| <p>ОПК-8: Способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа</p> | | |
| ОПК-8.1: | <p>Участвовать в разработке исследовательских задач, связанных с машиностроительными производствами</p> | <p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <p>9. Методология эмпирического уровня научного познания: наблюдение, его цели и виды.</p> <p>10. Методология эмпирического уровня научного познания: эксперимент, его цели и виды.</p> <p>11. Методология эмпирического уровня научного познания: моделирование, его цели и виды.</p> <p>12. Методология теоретического уровня научного познания: общелогические методы.</p> <p>13. Методология теоретического уровня научного познания: общенаучные подходы.</p> <p>14. Методы оформления и представления результатов исследования.</p> <p>15. Динамика научного знания: становление научной теории.</p> <p>16. Динамика научного знания: проверка научной теории.</p> |
| ОПК-8.2: | <p>Выбирать критерии оценки исследований в области машиностроения</p> | <p><i>Практические задания:</i></p> <p>10. Каковы особенности научного эксперимента в зависимости от специфики объекта исследования? Приведите примеры.</p> <p>11. Каковы причины ограничений метода моделирования?</p> <p>12. Приведите примеры применения аксиоматического метода. Каковы его ограничения?</p> <p>13. Является ли гипотетико-дедуктивный метод универсальной моделью научного познания? Приведите точки зрения различных авторов и свою собственную.</p> <p>14. Почему не существует индуктивного метода научного познания?</p> <p>15. Охарактеризуйте на примере конкретной области науки применение исторического подхода.</p> <p>16. Охарактеризуйте сущность системного подхода и причины его широкого распространения.</p> <p>17. Почему синергетический подход получил всеобщее применение в науке?</p> |

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

Примерная структура и содержание пункта:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Логика в решении технических задач» предполагает зачет и экзамен. Зачет предполагает защиту докладов. Экзамен предполагает собеседование по ответам на билеты (по теоретическим и практическим вопросам), предшествующего аттестации.

Показатели и критерии оценивания зачета (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):

– на отметку **«зачтено»** – обучающийся демонстрирует высокий, средний или пороговый уровни сформированности компетенций, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на отметку **«не зачтено»** – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Показатели и критерии оценивания экзамена (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):

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

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