



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
С.И. Лукьянов

26.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
АНАЛИЗ И ОПИСАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Направление подготовки (специальность)
09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль/специализация) программы
Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения
заочная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Вычислительной техники и программирования
Курс	2
Семестр	

Магнитогорск

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Вычислительной техники и программирования
19.02.2020 г. протокол № 5

Зав. кафедрой  О.С. Логунова

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС
26.02.2020 г. протокол № 5

Председатель  С.И. Лукьянов

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры ВТиП, канд. пед. наук

 Е.А. Ильина

Рецензент:

начальник отдела инновационных разработок
ЗАО «КонсОМ-СКС» ЭиМЭ, канд. техн. наук

 А.Н. Панов

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от 07 октября 2020 г. № 2
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Анализ и описание профессиональной информации» являются теоретическое и практическое изучение системных связей и закономерностей функционирования и развития объектов и процессов в экономике и обществе.

Для достижения поставленной цели в ходе преподавания дисциплины в курсе «Анализ и описание профессиональной информации» решаются задачи:

- изучение проблем разработки и применения методов теории управления к задачам управления в социальной и экономической сферах;
- выполнение анализа, моделирования, оптимизации, совершенствования управления и механизмов принятия решений в организационных системах.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Анализ и описание профессиональной информации входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

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

Изучение курса дисциплины "Анализ и описание профессиональной информации" базируется на знаниях, полученных при обучении на бакалавриате при изучении основ программирования, информатики, системного анализа.

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

Интеллектуальные системы

Программное обеспечение для верстки научных текстов

Информационные технологии научных исследований

Методы научного поиска

Основы теории машинного обучения

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Анализ и описание профессиональной информации» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
ОПК-3.1	Определяет методы и средства для анализа профессиональной информации, выделения в ней главного и структуры
ОПК-3.2	Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями

2.1	Понятие экономической системы	2	1	1	12	1. Подготовка к лабораторному занятию 2. Выполнение лабораторной работы 3. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	1. Беседа - обсуждение 2. Проверка лабораторной работы 3. Устный опрос	
2.2	Виды экономических систем и их классификация		1	1	14	1. Выполнение лабораторной работы	1. Устный опрос	
Итого по разделу			2	2	26			
3. Социальная система и ее виды								
3.1	Понятие социальной системе	0			16	1. Подготовка к лабораторному занятию 2. Выполнение лабораторной работы 3. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	1. Тестирование	
3.2	Типы социальных взаимодействий между подсистемами	2		1	10	1. Выполнение лабораторной работы 2. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	1. Проверка лабораторной работы 2. Тестирование	
3.3	Система образования			1	16	1. Выполнение лабораторной работы 2. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	1. Коллоквиум	
Итого по разделу				2	42			
4. Управление системами								
4.1	Управление системами	2			5,7	1. Подготовка к лабораторному занятию 2. Выполнение лабораторной работы 3. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	1. Тестирование	

4.2 Образовательная система как объект управления				4	1. Выполнение лабораторной работы 2. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	1. Проверка лабораторной работы 2. Тестирование	
Итого по разделу				9,7			
Итого за семестр	2	4		125,7		экзамен,кр	
Итого по дисциплине	2	4		125,7		курсовая работа, экзамен	

5 Образовательные технологии

1. Традиционные образовательные технологии, ориентированные на организацию образовательного процесса и предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

3. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция–беседа, лекция–дискуссия, лекция–конференция.

4. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении программных сред и технических средств работы со знаниями в различных предметных областях.

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. Антонов, А. В. Системный анализ : учебник / А.В. Антонов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 366 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011865-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062325> (дата обращения: 05.11.2020). – Режим доступа: по подписке.

б) Дополнительная литература:

1. Кузнецов, В. А. Системный анализ, оптимизация и принятие решений : учебник для студентов высших учебных заведений / В.А. Кузнецов, А.А. Черепяхин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2017. — 256 с. - ISBN 978-5-906818-95-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/908528> (дата обращения: 05.11.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Представление и визуализация результатов научных исследований : учебник / О. С. Логунова, П. Ю. Романов, Л. Г. Егорова, Е. А. Ильина ; под ред. О. С. Логуновой. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 156 с. — (Высшее образование: Аспирантура). - ISBN 978-5-16-014111-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1056236> (дата обращения: 29.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

в) Методические указания:

1. Логунова, О.С. Теоретико-множественный анализ сложной системы: Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Управление в социальных и экономических системах» для студентов направления 230100.68 «Информатика и вычислительная техника» [Текст]. / О.С. Логунова, Е.А. Ильина. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. ун-та им. Г.И. Носова, 2013. 25 с.

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 Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
STATISTICA в.6	К-139-08 от 22.12.2008	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/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

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

2. Компьютерный класс. Персональные компьютеры с виртуальной машиной для установки серверного ПО, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

3. Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки. Все классы УИТ и АСУ с персональными компьютерами, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

4. Аудиторий для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Ауд. 282 и классы УИТ и АСУ.

5. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Классы УИТ и АСУ.

6. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Центр информационных технологий – ауд. 372.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Лабораторная работа

Теоретико-множественный анализ сложной системы

Цель работы

*Получить представление о теоретико-множественном анализе сложных систем.
Получить практические навыки построения множественной модели объекта для сложных систем.*

1. Основные положения теоретико-множественного анализа сложной системы

Информация

«И хотя понятие системы определяется по-разному, обычно все-таки имеется в виду, что система представляет собой определенное множество взаимосвязанных элементов, образующих устойчивое единство и целостность, обладающее интегральными свойствами и закономерностями».

Сложная система – составной объект, части которого можно рассматривать как системы, закономерно объединенные в единое целое в соответствии с определенными принципами или связанные между собой заданными отношениями.

Понятием сложной системы пользуются в системотехнике, системном анализе, исследовании операций и при системном подходе в различных областях науки, техники и народного хозяйства. Сложную систему можно расчленить (не обязательно единственным образом) на конечное число частей, называемое подсистемами; каждую такую подсистему (высшего уровня) можно в свою очередь расчленить на конечное число более мелких подсистем и т. д., вплоть до получения подсистем первого уровня, т. н. элементов сложной системы, которые либо объективно не подлежат расчленению на части, либо относительно их дальнейшей неделимости имеется соответствующая договоренность. Подсистема, таким образом, с одной стороны, сама является сложной системой из нескольких элементов (подсистем низшего уровня), а с другой стороны – элементом системы старшего уровня.

В каждый момент времени элемент сложной системы находится в одном из возможных состояний; из одного состояния в другое он переходит под действием внешних и внутренних факторов. Динамика поведения элемента сложной системы проявляется в том, что состояние элемента и его выходные сигналы (воздействия на внешнюю среду и др. элементы сложной системы) в каждый момент времени определяются предыдущими состояниями и входными сигналами (воздействиями со стороны внешней среды и других элементов сложной системы), поступившими как в данный момент времени, так и ранее. Под внешней средой понимается совокупность объектов, не являющихся элементами данной сложной системы, но взаимодействие с которыми учитывают при ее изучении. Элементы сложной системы функционируют не изолированно друг от друга, а во взаимодействии: свойства одного элемента в общем случае зависят от условий, определяемых поведением других элементов; свойства сложной системы в целом определяются не только свойствами элементов, но и характером взаимодействия между

ними (две сложные системы, состоящие из попарно одинаковых элементов, которые, однако, взаимодействуют между собой различным образом, рассматривают как две различные системы).

Так как математических моделей сложной системы может быть сколько угодно много и все они определяются принятым уровнем абстрагирования, то рассмотрение задач на каком-либо одном уровне абстракции позволяет дать ответы на определенную группу вопросов, а для получения ответов на другие вопросы необходимо провести исследование уже на другом уровне абстракции. Каждый из возможных уровней абстрагирования обладает ограниченными, присущими только данному уровню абстрагирования возможностями. Для достижения максимально возможной полноты сведений необходимо изучить одну и ту же систему на всех целесообразных для данного случая уровнях абстракции.

Наиболее пригодными являются следующие уровни абстрактного описания систем: символический или лингвистический; теоретико-множественный; абстрактно-алгебраический; топологический; логико-математический; теоретико-информационный; динамический; эвристический

Условно первые четыре уровня относятся к высшим уровням описания систем, а последние четыре – к низшим.

Лингвистический уровень описания – наиболее высокий уровень абстрагирования. Из него как частные случаи можно получить другие уровни абстрактного описания систем более низкого ранга. Предназначен для формализации объекта, т.е. на этом уровне выбирается язык описания объекта, т.е. построить модель реального объекта для дальнейших манипуляций с ней.

Ценность лингвистического (или вербального) описания системы состоит в установлении **неформализованных** структурных элементов системы и связей между ними.

С помощью термов и функторов можно показать, как из лингвистического уровня абстрактного описания (уровня высшего ранга) как частный случай возникает *теоретико-множественный уровень* абстрагирования (уровень более низкого ранга).

Термы – некоторые множества, с помощью которых перечисляют элементы, или, иначе, подсистемы изучаемых систем, а функторы устанавливают характер отношений между введенными множествами. Множество образуется из элементов, обладающих некоторыми свойствами и находящимися в некоторых отношениях между собой и элементами других множеств. Следовательно, автоматизированные системы управления (АСУ) вполне подходят под такого рода определение понятия «множество». Это доказывает, что построение сложных систем на теоретико-множественном уровне абстракции вполне уместно и целесообразно.

Под множеством понимается любая совокупность объектов, называемых элементами множества.

На теоретико-множественном уровне абстракции можно получить только общие сведения о реальных системах, например, перечень элементов и связей между ними, а для

более конкретных целей необходимы другие абстрактные модели, которые позволили бы производить более тонкий анализ различных свойств реальных систем. Эти более низкие уровни абстрагирования, в свою очередь, являются уже частными случаями по отношению к теоретико-множественному уровню формального описания систем.

Так, если связи между элементами рассматриваемых множеств устанавливаются с помощью некоторых однозначных функций, отображающих элементы множества в само исходное множество (т.е., если множество исходных элементов преобразовать согласно этим функциям, предполагается, что закономерности отношений между элементами достаточно легко проследить, мы получим искомую систему, причем этот переход однозначен), то приходим к абстрактно-алгебраическому уровню описания систем. Если же на элементах рассматриваемых множеств определены некоторые топологические структуры, то в этом случае приходим к топологическому уровню абстрактного описания систем. При этом может быть использован язык общей топологии или ее ветвей, именуемых гомологической топологией, алгебраической топологией и т. д.

Задание

1. Определить тему научного исследования в магистерской работе.
2. Определить для исследования: цель, задачи, объект и предмет исследования.
3. Отобразить дерево цели, задач и подзадач, входящих в исследование магистерской работы.
4. Выполнить краткое описание предметной области научного исследования магистерской работы.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями		
ОПК-3.1	Определяет методы и средства для анализа профессиональной информации, выделения в ней главного и структуры	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <p>1. Определите понятие системы. Приведите примеры систем в экономической сфере.</p> <p>2. Определите понятие системы. Приведите примеры систем в социальной сфере.</p>
ОПК-3.2	Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями	<p>3. Перечислите и поясните свойства системы.</p> <p>4. Приведите структурную форму определения понятия системы.</p> <p>5. Определите понятие элемент системы. Приведите множественное представление компонент системы.</p> <p>6. Определите понятие свойства элементов. Приведите аналитическую форму представления свойств системы.</p> <p>7. Определите понятие взаимосвязи между элементами системы.</p> <p>8. Опишите принцип построения множественной модели системы (на примере выбранной темы исследования).</p> <p>9. Определите понятие управления. Уточните управление в социальной и экономической системах.</p> <p>10. Определите понятие цель управления. Приведите классификацию целей управления для экономической и социальной систем.</p> <p>11. Определите понятие обратная связь.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Приведите схематическое отображение обратной связи.</p> <p><i>Темы курсовых работ</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Результаты предпроектного обследования для реализации компьютерной диагностики подготовки бакалавров. 2. Результаты предпроектного обследования для исследования модели компьютерной диагностики подготовки бакалавров. 3. Результаты предпроектного обследования для реализации электронных рабочих тетрадей. 4. Результаты предпроектного обследования для решения транспортных задач большой размерности. 5. Результаты предпроектного обследования для исследования модели диспетчерского управления в подразделении промышленного предприятия. 6. Результаты предпроектного обследования для моделирования компетенций выпускников ВУЗа. 7. Результаты предпроектного обследования для моделирования ассиметрии роста корочки по периметру и длине сортового кристаллизатора. 8. Результаты предпроектного обследования для математического моделирования процесса электропроводимости в деформируемых металлах. 9. Результаты предпроектного обследования для исследования системы показателей и методики тестирования программного обеспечения системы управления производственными процессами. 10. Результаты предпроектного обследования для исследования информатизации договорного

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>отдела банка.</p> <p>11. Результаты предпроектного обследования для исследования измерений тепловых характеристик охлаждения индуктора.</p> <p>12. Результаты предпроектного обследования для моделирования документооборота в облачной системе автоматизации ресторанного бизнеса.</p> <p>13. Результаты предпроектного обследования для исследования системы учета методического и научного обеспечения кафедры ВУЗа.</p> <p>14. Результаты предпроектного обследования для исследования изменений технологических параметров вакуумирования стали на установке циркулярного типа.</p> <p>15. Результаты предпроектного обследования для исследования модели поведения электромагнитных сил в трехфазной дуговой печи.</p> <p>16. Результаты предпроектного обследования для исследования информационного обеспечения кафедры вуза.</p> <p>17. Результаты предпроектного обследования для исследования измерения электрических параметров индуктора на основе платформы Arduino.</p> <p>18. Результаты предпроектного обследования для моделирования процесса заполнения конечного объема элементами произвольной формы.</p> <p>19. Результаты предпроектного обследования для исследования эффективности вероятностных и детерминированных алгоритмов поиска больших простых чисел для задач криптографии.</p> <p>20. Результаты предпроектного обследования</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>для исследования траектории термической обработки технологий двойной и одинарной закалки.</p> <p>21. Результаты предпроектного обследования для исследования модели планирования добычи и производства для горнодобывающего предприятия.</p> <p>22. Результаты предпроектного обследования для визуализация процессов доводки стали в агрегате печь-ковш.</p> <p>23. Результаты предпроектного обследования для визуализация результатов теоретико-множественного анализа сложных систем.</p> <p>24. Результаты предпроектного обследования для исследования многокритериальных задач о смесях.</p> <p>25. Результаты предпроектного обследования для выявления взаимосвязи между контролируруемыми диагностическими параметрами печного трансформатора при наличии временного лага.</p> <p>26. Результаты предпроектного обследования для восстановления изображений.</p> <p>27. Итерационный подход к проектной деятельности и система распределения человеческих ресурсов.</p> <p>28. Результаты предпроектного обследования для оптимизации себестоимости капитального ремонта асинхронного двигателя с повышением класса энергоэффективности.</p> <p>29. Результаты предпроектного обследования в рамках программного комплекса «Совершенствование стипендиального обеспечения студентов».</p> <p>30. Результаты предпроектного обследования для планирования исполнения заявок на</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>доставку грузов.</p> <p>31. Результаты предпроектного обследования по совершенствованию стипендиального обеспечения студентов.</p> <p>32. Анализ эффективности пенсионной реформы в республике Казахстан на основе обработки информации поступающей в выплатной центры.</p> <p>33. Результаты предпроектного обследования для решения обратной задачи кинематики манипуляторов с изменяемой конфигурацией при наличии препятствий.</p> <p>34. Результаты предпроектного обследования для визуализации процессов доводки стали в агрегате речь ковш.</p> <p><i>Практические задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите понятие объекта научного исследования. 2. Определите понятие предмета научного исследования. 3. Сформулируйте объект научного исследования. 4. Сформулируйте предмет научного исследования. 5. Закономерность, противоречия и проблемы научного исследования. 6. Построить теоретико-множественную модель изучаемого объекта. 7. Оформить результаты в виде научной статьи для участия в работе конференции и презентации к докладу. 8. Выполнить доклад научной статьи на конференции по теме исследования. <p><i>Задания на решение задач из</i></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><i>профессиональной области, комплексные задания</i></p> <p>Задание 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить тему научного исследования в магистерской работе. 2. Определить для исследования: цель, задачи, объект и предмет исследования. 4. Выполнить краткое описание предметной области научного исследования магистерской работы. 3. Отобразить дерево цели, задач и подзадач, входящих в исследование магистерской работы. <p>Задание 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить описание и состав основного множества A для объекта изучения в магистерской работе. 2. Определить свойства каждого объекта входящего в систему. 3. Определить взаимосвязи между компонентами каждого компонента основного множества и всех подмножеств. Отобразить графически состав и взаимосвязи каждого подмножества.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Анализ и описание профессиональной информации» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

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

Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:

- 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.