



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
В.Р. Храмшин

13.02.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И
ТЕХНОЛОГИЙ**

Направление подготовки (специальность)
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль/специализация) программы
Прикладная информатика в цифровой экономике

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения
очная

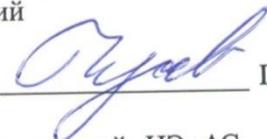
Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	2
Семестр	3

Магнитогорск
2024 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 916)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий
30.01.2024, протокол № 6

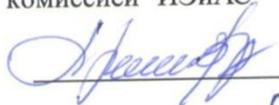
Зав. кафедрой



Г.Н. Чусавитина

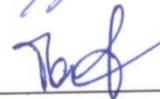
Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС
13.02.2024 г. протокол № 4

Председатель



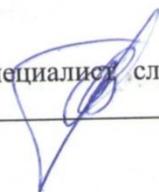
В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры БИиИТ, канд. пед. наук _____ И.В.
Гаврилова



Рецензент:

Главный специалист службы бизнес-решений ЗАО «КОНСОМ СКС» , канд.
техн. наук _____ В.А. Ошурков



Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины «Эффективность информационных систем и технологий» является формирование у студентов достаточного уровня профессиональных компетенций для решения практических задач в области оценки эффективности информационных систем и технологий.

Достижению поставленной цели способствует решение нижеперечисленных задач:

- 1) сформировать компетенции в области оценки, мониторинга и контроля управления общей стоимостью владения информационными технологиями;
- 2) сформировать умения применять специализированные программные пакеты оценки эффективности информационных систем и технологий;
- 3) сформировать умения в области оценки ценности информационных технологий для бизнеса (организации).

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Эффективность информационных систем и технологий входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

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

- Управление информационный инфраструктурой предприятия
- Информационное общество и проблемы прикладной информатики
- Управление сервисами ИТ
- Управление ИТ-проектами
- Продуктовый подход в ИТ проектах

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

- Разработка и реализация ИТ-стратегии
- Выполнение 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) «Эффективность информационных систем и технологий» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-2	Способен управлять внедрением, использованием и развитием цифровых технологий
ПК-2.1	Разрабатывает ИТ-стратегию в соответствии со стратегией развития предприятия, выбирает оптимальные решения в вопросах совершенствования ИТ-инфраструктуры и архитектуры предприятия
ПК-2.2	Осуществляет управление ИТ-проектами, организует деятельность по непрерывному улучшению управления ИТ-проектами
ПК-2.3	Осуществляет совершенствование ИТ-сервисов в соответствии со стратегией бизнеса и стратегией организации в области ИТ; моделирует, оценивает и контролирует эффективность ИТ
ПК-2.4	Осуществлять мониторинг и контроль управления информационной безопасностью, и управление непрерывностью ИТ-сервисов

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

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

- контактная работа – 57,2 акад. часов;
- аудиторная – 54 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,2 акад. часов;
- самостоятельная работа – 51,1 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - 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. Теоретические основы оценки эффективности информационных систем и технологий								
1.1 Эффективность взаимодействия бизнеса и информационных систем и технологий	3	2	4		5	Самостоятельное изучение учебной литературы	Тестирование	ПК-2.2, ПК-2.3
1.2 Концепция жизненного цикла в практике использования информационных систем и технологий		4	6		8	Самостоятельное изучение учебной литературы	Тестирование	ПК-2.2
1.3 Методы и подходы к оценке эффективности информационных систем и технологий		2	4		6	Самостоятельное изучение учебной литературы	Тестирование	ПК-2.2
1.4 Влияние информационных систем и технологий на эффективность деятельности организации		2	4		5	Самостоятельное изучение учебной литературы; подготовка к контрольной работе	Тестирование, контрольная работа	ПК-2.2
Итого по разделу		10	18		24			
2. Управление стоимостью владения информационными технологиями								
2.1 Совокупная стоимость владения объектами длительного пользования: сущность, цели оценки, особенности российских моделей	3	2	4		6	Самостоятельное изучение рекомендуемой литературы	Тестирование	ПК-2.2

2.2 Существующие подходы к оценке совокупной стоимости владения объектами длительного пользования		2	4		6	Самостоятельное изучение рекомендуемой литературы; подготовка к контрольной работе	Тестирование; контрольная работа	ПК-2.2
2.3 Алгоритмы и инструментальные средства расчёта совокупной стоимости владения		2	4		6	Самостоятельное изучение рекомендуемой литературы; решение задач	Тестирование; контрольная работа	ПК-2.2
2.4 Расчёт совокупной стоимости владения информационными системами		2	6		9,1	Решение задач	Контрольная работа; тестирование	ПК-2.2
Итого по разделу		8	18		27,1			
Итого за семестр		18	36		51,1		экзамен	
Итого по дисциплине		18	36		51,1		экзамен	

5 Образовательные технологии

В ходе проведения занятий используются традиционные формы проведения занятий такие как:

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

2) лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами.

На лекционных и лабораторных работах используются технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов:

1) проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

2) лабораторная работа на основе кейс-метода – обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.

Применяются интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Формы учебных занятий, используемые в дисциплине, с использованием специализированных интерактивных технологий:

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

2. Лабораторная работа–дискуссия – коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе (межгрупповой диалог, дискуссия как спор–диалог).

На лабораторных работах так же используются технологии проектного обучения, под которыми понимается организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания. Проект предполагает совместную учебно-познавательную деятельность группы студентов, направленную на выработку концепции, установление целей и задач, формулировку ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапную реализацию плана работы, презентацию результатов работы, их осмысление и рефлексия.

При обучении используются информационно-коммуникационные образовательные технологии, под которыми понимается организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

На всех лекциях изложение содержания сопровождается компьютерными презентациями, содержащими текстовые, иллюстративные, графические и видеоматериалы.

На лабораторных работах и во время самостоятельной работы обучающиеся работают с ресурсами и сервисами образовательного портала <https://newlms.magtu.ru>

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. Лобанова, Н. М. Эффективность информационных технологий : учебник и практикум для вузов / Н. М. Лобанова, Н. Ф. Алтухова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 237 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00222-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511265>

2. Экономика информационных систем : учебное пособие для вузов / А. Л. Рыжко, Н. А. Рыжко, Н. М. Лобанова, Е. О. Кучинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05545-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514971>

б) Дополнительная литература:

1. Хубаев Г.Н., Родина О.В. Модели, методы и программный инструментарий оценки совокупной стоимости владения объектами длительного пользования (на примере программных систем) /Монография. - Ростов-н/Д: РГЭУ (РИНХ), 2021. - 336 с. URL: https://rsue.ru/fakultety/FKTIB/kaf-ISIPI/doc/%D0%A5%D1%83%D0%B1%D0%B0%D0%B5%D0%B2_%D0%A0%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%8F%20_%D0%A1%D0%A1%D0%92.pdf

2. Фомин, В. И. Информационный бизнес : учебник и практикум для вузов / В. И. Фомин. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14388-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515426>

3. Информационные системы управления производственной компанией : учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. Н. Лычкиной. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 249 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00764-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511314>

3. Информационные системы управления производственной компанией : учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. Н. Лычкиной. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 249 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00764-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511314>

в) Методические указания:

1. Гаврилова И.В. Эффективность ИТ-проектов: Методические указания по подготовке курсовых работ для обучающихся направления «Прикладная информатика». Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2019. 8 с.

2. Эффективность ИТ-проектов: методические указания для оценки знаний обучающихся направления подготовки «Прикладная информатика». Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2019. 16 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое	бессрочно
MS Office 2003 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
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/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web
Федеральный образовательный портал – Экономика. Социология. Менеджмент	http://ecsocman.hse.ru/
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	http://link.springer.com/
Архив научных журналов «Национальный электронно-информационный конкорциум» (НП НЭИКОН)	https://arch.neicon.ru/xmlui/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран) для презентации учебного материала по дисциплине;

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы; читальные залы библиотеки) Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Мебель (столы, стулья, стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации), персональные компьютеры.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Примерный перечень вопросов по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями

Самостоятельная работа студентов предполагает изучение рекомендуемой литературы, а также решение задач, подготовку к контрольной работе и экзамену.

Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	№ 1, № 2, № 3, № 4, № 5	3	37,5
Подготовка к тестированию, контрольным работам, решение задач	№ 1, № 2, № 3, № 4, № 5	3	51,1
ИТОГО:			86,8

Раздел. 1. Теоретические основы оценки эффективности информационных систем и технологий

Тема 1.1 Эффективность взаимодействия бизнеса и информационных систем и технологий

Понятие эффективности. Классификация видов эффективности. Определение ценности ИТ для бизнеса. Тенденции развития информационных систем и технологий

Тема 1.2 Концепция жизненного цикла в практике использования информационных систем и технологий

Жизненный цикл информационной системы. Стандарты. Основные процессы жизненного цикла информационных систем. Модель зрелости возможностей. ITIL, ITSM. Измерение характеристик информационных систем. Практики управления ценностью ИТ для бизнеса. Оценка временных и трудовых характеристик информационных систем и технологий на разных этапах жизненного цикла.

Тема 1.3 Методы и подходы к оценке эффективности информационных систем и технологий

Ресурсы организации. Внеоборотные активы. Основные фонды. Амортизация. Оборотные средства. Трудовые ресурсы. Управление затратами на ИТ. Основные принципы и этапы оценки эффективности информационных систем и технологий. Качественные и стоимостные характеристики при разработке, внедрении, эксплуатации ИСиТ. Методы и подходы оценки эффективности вложения инвестиций в ИТ. Подходы к оценке эффективности управления знаниями. Анализ чувствительности инвестиций в ИТ.

Тема 1.4 Влияние информационных систем и технологий на эффективность деятельности организации

Стратегическое управление знаниями как преимущество в конкурентной борьбе. Подход к определению эффективности с использованием концепции сбалансированной системы показателей. Бережливое производство и ИТ/ИС как инструмент повышения деятельности организации. Мониторинг показателей эффективности на всех этапах жизненного цикла ИТ/ИС.

Раздел 2. Управление стоимостью владения информационными технологиями

*Тема 2.1 Совокупная стоимость владения объектами длительного пользования:
сущность, цели оценки, особенности российских моделей*

Понятие совокупной стоимости владения объектами длительного пользования, виды затрат

Цели расчета совокупной стоимости владения объектами длительного пользования

Особенности российских моделей совокупной стоимости владения объектами длительного пользования. Методика расчёта совокупной стоимости владения (по Рыжко А.Л, Рыжко А.Н, Лобановой Н.М., Кучинской Е.О.)

Тема 2.2 Существующие подходы к оценке совокупной стоимости владения объектами длительного пользования

Модели совокупной стоимости владения

Способы оптимизации совокупной стоимости владения

Программные средства для оценки совокупной стоимости владения

Примеры реальных расчетов: а) системы охранного видеонаблюдения; кабельные системы в) корпоративная система защиты информации г) программная система комплексной антивирусной защиты; д) ИТ-инфраструктура е) свободное программное обеспечение ж) Система управления ИТ-инфраструктурой з) Серверная инфраструктура и) Система аутсорсинга к) Системы управления персоналом (HRM-системы)

Тема 2.3 Алгоритмы и инструментальные средства расчёта совокупной стоимости владения

Выделение подмножества основных затрат – пошаговая процедура упорядочения

Получение численных значений основных затрат с оценкой статистических характеристик

Верификация и валидация имитационных моделей

Инструментальное обеспечение расчетов совокупной стоимости владения: возможности и преимущества

Особенности и преимущества методики ПУЗ-ОХР

Тема 2.4 Расчёт совокупной стоимости владения информационными системами

Расчёт совокупной стоимости владения Информационной системой «Налоговый учет»

Расчёт совокупной стоимости владения Расчёт совокупной стоимости владения для экспресс-оценки правильности исчисления налога на прибыль

Матрицы упорядочения в канонической форме (для ИС налогового учета)

Результаты реализации шагов (циклов) экспертизы (при пошаговом упорядочении статей затрат для расчета ССВ ИС «Налоговый учет»)

Результаты имитационного моделирования для оценки совокупной стоимости владения ИС «Налоговый учет»

Пошаговое упорядочение статей затрат для расчета ССВ ИС для экспресс-оценки правильности исчисления налога на прибыль

Результаты имитационного моделирования и оценка ССВ ИС для экспресс-оценки правильности исчисления налога на прибыль

Результаты экспертизы при оценке ССВ системой СИМ-UML

Оценка ССВ системой СИМ-UML

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-2	Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	
ПК-2.1	Не проверяется	
ПК-2.2	Не проверяется	
ПК-2.3	Осуществляет совершенствование ИТ-сервисов в соответствии со стратегией бизнеса и стратегией организации в области ИТ; моделирует, оценивает и контролирует эффективность ИТ	<p>Теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие эффективности информационных систем и технологий 2. Место информационных систем и технологий в бизнес-процессах организации 3. Ресурсы организации, их классификация и методы оценки. 4. Оценка временных и трудовых характеристик информационных систем и технологий на различных этапах жизненного цикла информационных систем 5. Методы оценки ценности ИТ для бизнеса(организации) 6. Понятие совокупной стоимости владения объектами длительного пользования 7. Цели расчета совокупной стоимости владения объектами длительного пользования 8. Модели совокупной стоимости владения 9. Особенности российских моделей совокупной стоимости владения объектами длительного пользования 10. Способы оптимизации совокупной стоимости владения 11. Программные средства для оценки совокупной стоимости владения 12. Недостатки существующих подходов к оценке совокупной стоимости владения объектами длительного пользования 13. Инструментальное обеспечение расчетов совокупной стоимости владения: возможности и преимущества

		<p>14. Особенности и преимущества методики процедуры пошагового упорядочения затрат с оценкой характеристик распределения</p> <p>15. Методы оценки и контроля общей стоимости владения ИТ</p> <p>16. Мониторинг показателей эффективности на всех этапах жизненного цикла информационных систем и технологий</p> <p>17. Понятие бережливого производства</p> <p>18. Лучшие практики управления ценностью ИТ для бизнеса</p> <p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для заданной предметной области оценить ценность используемых информационных технологий для бизнеса 2. Для заданной предметной области выделить подмножество основных затрат с помощью пошаговой процедуры упорядочения 3. Для заданной предметной области выделить получить численные значения основных затрат с оценкой статистических характеристик 4. Выполнить верификацию и валидацию имитационных моделей оценки совокупной стоимости владения 5. Для заданной предметной области разработать мероприятия по мониторингу и контролю ценности ИТ для бизнеса <p>Комплексное задание(пример)</p> <p>Рассчитать совокупную стоимость владения электронной библиотеки чертежей производственного предприятия. Электронная библиотека – это упорядоченная совокупность электронных документов (технической документации), снабжённых средствами навигации и поиска. Для промышленного предприятия электронная библиотека будет являться электронным хранилищем для различной рабочей документации. В функционал электронной библиотеки входит: сканирование; индексирование; загрузка различных форматов (bmp, jpeg, png, gif, doc, docx, pdf и др.); импорт/ экспорт чертежей; поиск по файлам. Электронная библиотека обеспечивает круглосуточный доступ для специалистов предприятия, удобную навигацию по рабочей документации, одновременную работу специалистов проектно-конструкторского отдела, вход в приложение с любого устройства.</p>
ПК-2.2	Не проверяется	

Промежуточная аттестация по дисциплине «Эффективность информационных систем и технологий» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

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

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– 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.

Допускается проведение промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования, включающего в себя теоретические вопросы и задачи.

Критерии оценки:

«отлично» - 95% правильных ответов;

«хорошо» - 85% правильных ответов;

«удовлетворительно» - 70% правильных ответов;

«не удовлетворительно» - менее 70% правильных ответов.

Студенты, подготовившие и опубликовавшие в изданиях, зарегистрированных в РИНЦ, научную статью по любой из тем дисциплины, получают +1 балл к итоговой оценке.

Студенты, подготовившие и опубликовавшие в изданиях из перечня ВАК, научную статью по любой из тем дисциплины, получают оценку "отлично" при условии допуска к аттестации.