Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 16.07.2025 16:03:14
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет информационных технологий

УТВЕРЖДЕНО
Декан факультета
Информационных технологий
_____/ Д.Г. Демидов /
«_27_» ____февраля_____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Инструменты бизнес-аналитики»

Направление подготовки/специальность
01.04.02 Прикладная математика и информатика

Профиль/специализация
«Системная аналитика больших данных»

Квалификация
магистр

Формы обучения
очная

Москва, 2025г.

Разработчик(и):

к.э.н., доцент / С.В. Куликова /

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Прикладная информатика»,
к.э.н., доцент / С.В. Суворов /

Содержание

Оглавление

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3 Структура и содержание дисциплины 5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 5
3.2 Тематический план изучения дисциплины 6
3.3 Содержание дисциплины 6
3.3 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 6
3.4 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 7
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение 7
4.1 Нормативные документы и ГОСТы 7
4.3 Дополнительная литература 8
4.4 Электронные образовательные ресурсы 8
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 8
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 8
5 Материально-техническое обеспечение 9
6 Методические рекомендации 9
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 9
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 9
7 Фонд оценочных средств 10
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 10
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 10
7.3 Оценочные средства 14
7.4 Экзаменационные вопросы 15

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Инструменты бизнес-аналитики» следует отнести:

Должен знать:

- методы бизнес-аналитики, основные показатели бизнес-аналитики, области их применения, возможности и ограничения

Должен уметь:

- применять на практике методы бизнес-аналитики,
- вычислять, визуализировать и интерпретировать основные показатели бизнес-аналитики

Должен владеть:

- программными средствами для бизнес-аналитики. Должен демонстрировать способность и готовность

:К **основным задачам** освоения дисциплины «Инструменты бизнес-аналитики» следует отнести:

– освоение методологии математического моделирования систем управления;

– использование компьютерных технологий реализации методов математического моделирование систем управления.

Обучение по дисциплине «Инструменты бизнес-аналитики» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	**знать:** методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации **уметь:** применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации **владеть:** методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	**знать:** принципы, методы и средства анализа для разрабатывания математических моделей и их анализа при решении задач в области профессиональной деятельности **уметь:**

	разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности **владеть:** навыками разработки математических моделей и их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инструменты бизнес-аналитики» относится к вариативной части основной образовательной программы магистратуры.

Она взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Современные проблемы прикладной математики и информатики;

– Непрерывные математические модели.

.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы т.е. 108 академических часов 8 часов лекции, 16 часов лабораторные (из них 84 часов – самостоятельная работа студентов) экзамен 1 семестр.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			1	
1	**Аудиторные занятия**	**24**		
	В том числе:			
1.1	Лекции	8	8	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	16	16	
2	**Самостоятельная работа**			
	В том числе:			
2.1	Подготовка к занятиям	84	84	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		экзамен	
	Итого:	**108**	108	

3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Раздел 1.						
1.1	Тема 1. Методы бизнес-аналитики	35	2		5		28
1.2	Тема 2. Обзор программных продуктов для бизнес-аналитики	36	3		5		28
1.3	Тема 3. Применение Power BI и Loginom для бизнес-аналитики.	37	3		6		28
Итого		**108**	**8**		**16**		**84**

3.3 Содержание дисциплины

Введени

Тема 1. Методы бизнес-аналитики

Методы бизнес-аналитики. Чистая аналитика. Визуальная аналитика. Факторный, корреляционный, когортный, нейросетевой и пр. анализ. Аналитические инструменты получения исходных данных. Инструменты финансовой аналитики. Анализ рынка. Анализ клиентов. Анализ сотрудников. Анализ операционной деятельности.

Тема 2. Обзор программных продуктов для бизнес-аналитики

Обзор программных продуктов для бизнес-аналитики. Сравнение программных продуктов, их сильные и слабые стороны, архитектура, стоимость, масштабируемость, Примеры программных продуктов: Power BI, MS Analysis Services, Tableau, QlikView, SAP Business Objects, IBM Cognos Analytics, Oracle Business Intelligence, Loginom.

Тема 3. Применение Power BI и Loginom для бизнес-аналитики.

Применение программных продуктов Power BI и Loginom для бизнес-аналитики. Установка. Подключение к SQL server и получение данных. Модель данных. Трансформация данных: вычисляемые выражения, трансформация дат, применение встроенных формул. Визуализация данных: таблицы, сводные таблицы, диаграммы, дашборды.

3.3 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

Введение

Тема 1. Методы бизнес-аналитики

Методы бизнес-аналитики. Чистая аналитика. Визуальная аналитика. Факторный, корреляционный, когортный, нейросетевой и пр. анализ. Аналитические инструменты получения исходных данных. Инструменты финансовой аналитики. Анализ рынка. Анализ клиентов. Анализ сотрудников. Анализ операционной деятельности.

Тема 2. Обзор программных продуктов для бизнес-аналитики

Обзор программных продуктов для бизнес-аналитики. Сравнение программных продуктов, их сильные и слабые стороны, архитектура, стоимость, масштабируемость, Примеры программных продуктов: Power BI, MS Analysis Services, Tableau, QlikView, SAP Business Objects, IBM Cognos Analytics, Oracle Business Intelligence, Loginom.

Тема 3. Применение Power BI и Loginom для бизнес-аналитики.

Применение программных продуктов Power BI и Loginom для бизнес-аналитики. Установка. Подключение к SQL server и получение данных. Модель данных. Трансформация данных: вычисляемые выражения, трансформация дат, применение встроенных формул. Визуализация данных: таблицы, сводные таблицы, диаграммы, дашборды..

3.4 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрены

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень магистратуры) по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.01.2018 №13.

4.2 Основная литература

1. Феррари, А. Анализ данных при помощи Microsoft Power BI и Power Pivot для Excel : практическое руководство /А. Феррари, М. Руссо ; пер. с англ. А. Ю. Гинько. - Москва : ДМК Пресс, 2020. - 288 с. - ISBN 978-5-97060-858-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1210705 (дата обращения: 11.12.2023). - Режим доступа: по подписке.
2. Руссо, М. Подробное руководство по DAX : бизнес-аналитика с Microsoft Power BI, SOL Server Analysis Servicesи Excel / Марко Руссо, Альберто Феррари ; пер. с англ. А. Ю. Гинько. - Москва : ДМК Пресс, 2021. - 776 с. - ISBN 978-5-97060-859-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1225370 (дата обращения: 11.12.2023). - Режим доступа: по подписке.
3. Марр, Б. Ключевые инструменты бизнес-аналитики. 67 инструментов, которые должен знать кажый менеджер/ Марр Б. - Москва :Лаборатория знаний, 2018. - 339 с.: ISBN 978-5-00101-610-6. - Текст : электронный. - URL:https://znanium.com/catalog/product/1008471 (дата обращения: 11.12.2023). - Режим доступа: по подписке.
4 Кудрявцев, П. С. Анализ линейных детерминированных математических моделей технических объектов и синтез линейных систем управления : учебное пособие / П. С. Кудрявцев. — Москва : МАИ, 2022. — 91 с. — ISBN 978-5-4316-0981-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/344042 (дата обращения: 27.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Семенов, А. Д. Математические модели систем управления : учебное пособие / А. Д. Семенов, А. В. Волков, О. В. Ермилина. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 200 с. — ISBN 978-5-9729-0889-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/281216 (дата обращения: 27.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.3 Дополнительная литература

1. Задорожная, Н. М. Основы теории и проектирования систем управления. Методология. Математические модели : методические указания / Н. М. Задорожная. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. — 36 с. — ISBN 978-5-7038-4306-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103603 (дата обращения: 27.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гобарева, Я. Л. Бизнес-аналитика средствами Excel : учебное пособие / Я.Л. Гобарева, О.Ю. Городецкая, А.В. Золотарюк. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2021. - 350 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - ISBN 978-5-9558-0560-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1668637 (дата обращения: 11.12.2021). - Режим доступа: по подписке.

3. Цифровой бизнес : учебник / под науч. ред. О. В. Китовой. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 418 с. - (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-013017-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1659834 (дата обращения: 11.12.2021). - Режим доступа: по подписке.

4. Аналитическая деятельность: теория и методология : монография / М. В. Бойкова, И. Н. Колобова, В. В. Макрусев [и др.]. - Москва : РИО Российской таможенной академии, 2020. - 138 с. - ISBN 978-5-9590-1184-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1844236 (дата обращения: 11.12.2021). - Режим доступа: по подписке.

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1. https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=2637 - Математические модели систем управления

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Power BI - https://powerbi.microsoft.com/ru-ru/

Аналитическая платформа Loginom - https://loginom.ru/

Техническая документация Майкрософт - https://docs.microsoft.com/ru-ru/

1. Microsoft Windows.
2. Microsoft Visio.
3. Microsoft Office.

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. 1http://www.raai.org/ Российская ассоциация искусственного интеллекта
2. http://fuzzy.raai.org/ Российская ассоциация нечетких систем
3. http://aihandbook.intsys.org.ru/index.php/resources/orgs/242-org-p12 Ассоциация нейроинформатики/RNNS
4. www.aaai.org Американская ассоциация искусственного интеллекта American Association for Artificial Intelligence (AAAI)
5. http://aifuture.chat.ru/ Искусственный интеллект ("Взгляд в будущее").
6. http://aicommunity.narod.ru/ Материалы об искусственном интеллект.
7. Онлайн курс «Машинное обучение» -

https://www.coursera.org/learn/machine- learning

8. Онлайн курс «Нейронные сети и компьютерное зрение» - https://stepik.org/course/50352
9. Онлайн курс ШАД «Машинное обучение» - https://yandexdataschool.ru/edu- process/courses/machine-learning
10. Информационный ресурс www.machinelearning.ru

5 Материально-техническое обеспечение

Четыре компьютерных класса Ауд. АВ4805, АВ4809, АВ4810, АВ4811, оснащенные методическими материалами по дисциплине (лекции, практические задания).

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

1. При подготовке к занятиям следует предварительно проработать материал занятия, предусмотрев его подачу точно в отведенное для этого время занятия. Следует подготовить необходимые материалы – теоретические сведения, задания и др. При проведении занятия следует контролировать подачу материала и решение заданий с учетом учебного времени, отведенного для занятия.

2. При проверке лабораторных работ и отчетов следует учитывать не только правильность выполнения заданий, но и оптимальность выбранных методов решения, правильность выполнения всех его шагов.

3. Текущий и промежуточный контроль проходит с учетом балла-рейтинговой системы оценивания.

.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

. Методические указания могут быть составлены для различных видов учебной работы, в том числе аудиторной, самостоятельной, подготовки к текущему контролю и промежуточной аттестации.

Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи учебным планом. Основой теоретической подготовки студентов являются лекции и аудиторные занятия, лабораторные работы.

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, дорабатывают конспекты и записи, готовятся к промежуточной аттестации, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

На занятиях студентов, в том числе предполагающих практическую деятельность, осуществляется закрепление полученных, в том числе и в процессе самостоятельной работы, знаний. Особое внимание обращается на развитие умений и навыков установления связи положений теории с профессиональной деятельностью будущего специалиста.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально. Контроль самостоятельной работы организуется в двух формах:

• самоконтроль и самооценка студента;

• контроль со стороны преподавателей (текущий и промежуточный).

Текущий контроль осуществляется на аудиторных занятиях, промежуточный контроль осуществляется на зачете или экзамене в письменной (устной) форме.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

• уровень освоения студентом учебного материала;

• умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;

• сформированность компетенций;

• оформление материала в соответствии с требованиями.

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- выполнение лабораторных работ;
- экзамен.

.

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине.

Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
УК-1.1. Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. УК-1.2. Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенными знаниями.

разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. УК-1.3. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.		обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности				
ОПК-3.1. Знать: принципы, методы и средства анализа для разрабатывания математических моделей и их анализа при решении задач в области профессиональной деятельности. ОПК-3.2. Уметь: разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности. ОПК-3.3.Владеть: навыками разработки математических	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенными знаниями.

моделей и их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности.		знаниями при их переносе на новые ситуации.		

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено», «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации определена в п 5.6 «Положении о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет», утвержденным приказом ректора Московского политехнического университета от 31.08.2017 № 843-ОД. В случае внесения изменений в документ или утверждения нового Положения, следует учитывать принятые правки.

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины. При этом используется балльно-рейтинговая система, включающая следующие критерии оценки.

Критерий	Значение критерия
Выполнение лабораторных работ в лабораториях университета	5 баллов за каждую выполненную лабораторную работу в лабораториях университета.
Выполнение и защита лабораторных работ согласно графику контроля освоения дисциплины.	+15 баллов за каждую защищенную без ошибок лабораторную работу; +10 балл за каждую защищенную лабораторную работу с 2 ошибками или 4 недочетами. +5 балл за каждую защищенную лабораторную работу с 3 ошибками или 5-6 недочетами, или защищенную позднее срока сдачи согласно графику контроля освоения дисциплины. Максимальное значение критерия – не более 15 баллов.
Невыполнение и/или отсутствие защиты (защита с оценкой «неудовлетворительно») лабораторных работ.	-15 баллов за каждую невыполненную или незащищенную лабораторную работу;

Выполнение контрольных работ	Контрольная работа оценивается согласно критериям оценки контрольной работы. Максимальное количество баллов, которое студент может набрать на контрольной работе: +100 баллов за каждую выполненную без ошибок и недочетов контрольную работу. Максимальное значение критерия – не более 200 баллов.
Выполнение экзаменационного задания	Экзаменационное задание оценивается согласно критериям оценки, приведенном в программе экзаменационного задания. Максимальное значение критерия – 100 баллов.

Максимальная сумма набираемых по дисциплине баллов – 640. С началом каждого нового семестра изучения дисциплины набранные баллы обнуляются и рейтинг студента ведется заново. Перевод набранных баллов в оценку промежуточной аттестации производится согласно следующей таблице.

Оценка по балльно-рейтинговой системе	**Оценка по итоговой аттестации**
0 … 280	Неудовлетворительно
281 … 400	Удовлетворительно
401 … 520	Хорошо
521 … 640	Отлично

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	***Описание***
Отлично	*Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки,*

	неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	*Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.*
Удовлетворительно	*Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.*
Неудовлетворительно	*Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.*

7.3 Оценочные средства

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

7.4 Экзаменационные вопросы

1. Особенности и признаки интеллектуальности информационных систем.
2. Информация. Данные. Модели представления данных.
3. Знания. Формы знаний. Классификация знаний.
4. Понятие систем знаний.
5. Требования к системам знаний.
6. Интеллектуальные информационные системы: основные направления, функции, классификация.
7. Понятие искусственного интеллекта.
8. Традиционная структура интеллектуальной информационной системы.
9. Отличие интеллектуальных информационных систем от информационных систем.
10. Методы, используемые при решении задач в интеллектуальных информационных системах.
11. Представление знаний с помощью логики предикатов.
12. Представление знаний с помощью систем продукций.
13. Представление знаний с помощью фреймов.
14. Представление знаний с помощью семантических сетей.
15. Подходы к построению интеллектуальных информационных систем.
16. Особенности и признаки интеллектуальности информационных систем. Классификация интеллектуальных информационных систем.
17. Естественно-языковые системы.
18. Гипертекстовые системы и системы контекстной помощи.
19. Системы когнитивной графики.
20. Понятие экспертных систем. Основные определения.
21. Архитектура экспертных систем.
22. Аналитические задачи, решаемые ЭС. Классифицирующие и доопределяющие экспертные системы.
23. Синтезирующие задачи, решаемые ЭС. Трансформирующие экспертные системы.
24. Многоагентные системы.
25. Жизненный цикл экспертной системы, ее отличие от систем, основанных на знаниях.
26. Понятие самообучающихся систем.
27. Понятие индуктивных систем.
28. Понятие нейронных сетей. Основные определения.
29. Задачи обучения нейронных сетей.
30. Области применения нейронных сетей.
31. Архитектура вычислительных систем, используемых для решения интеллектуальных задач.
32. Элементная база нейровычислений.