Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
д.юр.н., доц. Васильева Н.В.

_____

26.06.2023г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.У.28. Анализ больших данных (Big data) в ГМУ

Направление подготовки: 38.03.04 Государственное и муниципальное управление
Направленность (профиль): Государственная и муниципальная служба
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очно-заочная

Курс	5
Семестр	51
Лекции (час)	16
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	0
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	92
Курсовая работа (час)	
Всего часов	108
Зачет (семестр)	51
Экзамен (семестр)	

Иркутск 2023

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 38.03.04 Государственное и муниципальное управление.

Автор Е.А. Бахтаирова

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры государственного управления и управления человеческими ресурсами

Заведующий кафедрой Б.Ж. Тагаров

Дата актуализации рабочей программы: 28.06.2024
Дата актуализации рабочей программы: 30.06.2025

1. Цели изучения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Анализ больших данных (Big data) в ГМУ» состоит в:
- освоении современных технологий цифровизации ГМУ;
- ознакомление с инновационными решения использования больших данных.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции по ФГОС ВО	Компетенция
ПК-7	Способен применять методы и инструменты количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций

Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
ПК-7 Способен применять методы и инструменты количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций	З. Знать методы и инструменты количественного и качественного анализа, применяемые при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций У. Уметь применять методы и инструменты количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций Н. Владеть навыком выбора релевантных методов и инструментов количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - БЛОК 1 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ): Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Предшествующие дисциплины (освоение которых необходимо для успешного освоения данной): "Информационные технологии", "Исследование социально-экономических, политических процессов и аналитика в ГМУ", "Информационные системы и технологии в публичном управлении"

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед.,108 часов.

Вид учебной работы	Количество часов

Контактная(аудиторная) работа	
Лекции	16
Практические (сем, лаб.) занятия	0
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	92
Всего часов	108

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семе-стр	Лек-ции	Семинар Лаборат. Практич.	Само-стоят. раб.	В интера-ктивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Большие данные в государственном и муниципальном управлении	51	6		28		Задание 1. Открытые данные: найти получателя. Тест 1. Большие данные в государственном и муниципальном управлении
2	Технологии обработки и анализа данных	51	4		34		Задание 2. Визуализация данных. Задание 3. Анализ данных. Тест 2. Технологии обработки и анализа данных
3	Нейронные сети и искусственный интеллект	51	6		30		Доклад 1. Современный опыт использования больших данных в ГМУ
	ИТОГО		16		92		

5.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
1	Датацентричное государственное управление	Цифровая трансформация. Государственное управление, основанное на данных
2	Цифровое государственное управление	Федеральный проект «Цифровое государственное управление» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» в рамках государственной программы «Информационное общество».
3	Источники больших данных в государственном и муниципальном	Открытые государственные данные: форматы, создание и описание наборов данных, механизмы и формы публикации. Открытые государственные данные для граждан и бизнеса: инструменты для анализа и валидации, повышение качества и

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
	управлении	достижение социально-экономического эффекта от их применения в различных областях жизнедеятельности общества
4	Технологии визуализации данных	Введение в визуализацию данных. Визуализаторы общего назначения. Визуализаторы OLAP-анализа. Визуализаторы, применяемые для оценки качества моделей. Построение графиков и диаграмм. Инфографика
5	Технологии обработки данных	Аналитический и информационный походы к работе с данными. Оценка качества, очистка и предобработка данных. Введение в оценку качества данных. Технологии и методы оценки качества данных. Очистка и предобработка данных. Фильтрация данных. Обработка дубликатов и противоречий. Выявление аномальных значений. Восстановление пропущенных значений. Математические модели выявления закономерностей и взаимосвязей в данных
6	Понятие и принцип работы нейронных сетей для обработки данных	Нейронные сети и искусственный интеллект. Математическая основа нейронных сетей. Нейронные сети для обработки изображений. Нейронные сети для обработки текстов. Нейронные сети для обработки временных рядов
7	Практическое использование нейронных сетей в государственном и муниципальном управлении	Примеры использования нейронных сетей в ГМУ. Нейронные сети в социальной сфере. Нейронные сети в закупках. Нейронные сети и большие данные в юриспруденции. Большие данные в региональном управлении.
8	Оценка готовности к внедрению искусственного интеллекта и больших данных в государственном управлении	Исследование индекса готовности к использованию искусственного интеллекта в государственном управлении. Функции и задачи, для которых может быть использован искусственный интеллект и технологии обработки больших массивов данных; компетенции руководителей и ответственных исполнителей цифровой трансформации в области искусственного интеллекта в управлении промышленностью; технологическая база и информационная инфраструктура (платформы, пропускная способность Интернета, пропускная способность оборудования, доступность разработок и разработчиков, безопасность цифровой среды); уровень готовности граждан и потребителей; нормативно-правовая база и интеллектуальная собственность; ведомственные программы цифровой трансформации

5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (полный текст приведен в приложении к рабочей программе)

6.1. Текущий контроль

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1…З.n, У.1…У.n, Н.1…Н.n)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
1	1. Большие данные в государственном и муниципальном управлении	ПК-7	З.Знать методы и инструменты количественного и качественного анализа, применяемые при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций У.Уметь применять методы и инструменты количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций Н.Владеть навыком выбора релевантных методов и инструментов количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций	Задание 1. Открытые данные: найти получателя	Своевременность - 2 балла, правильность ответа - 15 баллов, полнота ответа - 3 балла, всего 20 баллов (20)
2		ПК-7	З.Знать методы и инструменты количественного и качественного анализа, применяемые при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления,	Тест 1. Большие данные в государственном и муниципальном управлении	2 балла за каждый правильный ответ, всего 10 баллов (10)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1…З.n, У.1…У.n, Н.1…Н.n)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			организаций У.Уметь применять методы и инструменты количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций Н.Владеть навыком выбора релевантных методов и инструментов количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций		
3	2. Технологии обработки и анализа данных	ПК-7	З.Знать методы и инструменты количественного и качественного анализа, применяемые при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций У.Уметь применять методы и инструменты количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного	Задание 2. Визуализация данных	Своевременность выполнения – 5 баллов, правильность выполнения – 10 баллов, обоснованность выводов – 5 баллов. Всего 20 баллов (20)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1…З.n, У.1…У.n, Н.1…Н.n)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			управления, организаций Н.Владеть навыком выбора релевантных методов и инструментов количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций		
4		ПК-7	З.Знать методы и инструменты количественного и качественного анализа, применяемые при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций У.Уметь применять методы и инструменты количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций Н.Владеть навыком выбора релевантных методов и инструментов количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды,	Задание 3. Анализ данных	Своевременность выполнения – 5 баллов, правильность выполнения – 10 баллов, обоснованность выводов – 5 баллов. Всего 20 баллов (20)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1…З.n, У.1…У.n, Н.1…Н.n)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			деятельности органов публичного управления, организаций		
5		ПК-7	З.Знать методы и инструменты количественного и качественного анализа, применяемые при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций	Тест 2. Технологии обработки и анализа данных	1 балл за каждый правильный ответ, всего 10 баллов (10)
6	3. Нейронные сети и искусственный интеллект	ПК-7	З.Знать методы и инструменты количественного и качественного анализа, применяемые при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций	Доклад 1. Современный опыт использования больших данных в ГМУ	Своевременность выполнения – 1 балл, качество презентации (использование иллюстраций, наглядных шрифтов, сопроводительная речь) – 2 балла, оформление презентации (титульный лист, заключение, продолжительность доклада до 7 минут) – 2 балла, содержание презентации – 15 баллов. Всего 20 баллов (20)
				Итого	**100**

6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Зачет в семестре 51.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:

1-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: Каждый правильный ответ оценивается в 4 балла, общее количество баллов - до 40.

Компетенция: ПК-7 Способен применять методы и инструменты количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций

Знание: Знать методы и инструменты количественного и качественного анализа, применяемые при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций

1. Аналитический и информационный походы к работе с данными.
2. Большие данные в региональном управлении.
3. Введение в визуализацию данных.
4. Введение в оценку качества данных.
5. Визуализаторы OLAP-анализа.
6. Визуализаторы общего назначения.
7. Визуализаторы, применяемые для оценки качества моделей.
8. Восстановление пропущенных значений.
9. Выявление аномальных значений.
10. Инфографика.
11. Математические модели выявления закономерностей и взаимосвязей в данных.
12. Математические основы нейронных сетей.
13. Нейронные сети в закупках.
14. Нейронные сети для обработки временных рядов.
15. Нейронные сети для обработки изображений.
16. Нейронные сети для обработки текстов.
17. Нейронные сети и большие данные в юриспруденции.
18. Нейронные сетии искуственный интеллект.
19. Обработка дубликатов и противоречий.
20. Открытые государственные данные для граждан и бизнеса: инструменты для анализа и валидации, повышение качества и достижение социально-экономического эффекта от их применения в различных областях жизнедеятельности общества
21. Открытые государственные данные: форматы, создание и описание наборов данных, механизмы и формы публикации.
22. Оценка качества, очистка и предобработка данных.
23. Очистка и предобработка данных.
24. Построение графиков и диаграмм.
25. Примеры использования нейронных сетей в ГМУ.
26. Технологии и методы оценки качества данных.
27. Фильтрация данных.
28. Цифровая трансформация.
29. Цифровизация ГМУ.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: Верный ответ - 10 баллов, обоснованный ответ -10 баллов, грамотный ответ - 10 баллов.

Компетенция: ПК-7 Способен применять методы и инструменты количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций

Умение: Уметь применять методы и инструменты количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций

Задача № 1. Задание на умение анализировать примеры цифровой трансформации ГМУ

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: Верный ответ - 10 баллов, обоснованный ответ -10 баллов, грамотный ответ - 10 баллов.

Компетенция: ПК-7 Способен применять методы и инструменты количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций
Навык: Владеть навыком выбора релевантных методов и инструментов количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций
Задание № 1. Задание на навык определения возможности использования нейронных сетей

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования **«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»** **(ФГБОУ ВО «БГУ»)**	Направление - 38.03.04 Государственное и муниципальное управление Профиль - Государственная и муниципальная служба Кафедра государственного управления и управления человеческими ресурсами Дисциплина - Анализ больших данных (Big data) в ГМУ

БИЛЕТ № 1

1. Тест (40 баллов).
2. Задание на умение анализировать примеры цифровой трансформации ГМУ (30 баллов).
3. Задание на навык определения возможности использования нейронных сетей (30 баллов).

Составитель _____ Е.А. Бахтаирова

Заведующий кафедрой _____ Б.Ж. Тагаров

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Воронова Л.И., Воронов В.И. Big Data. Методы и средства анализа. учебное пособие. Электронный ресурс/ В.И. Воронов.- Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016.-33 с.
2. Просто о больших данных. пер. с англ.. Big Data For Dummies/ Джудит Гурвиц, Алан Ньюджент, Ферн Халпер, Марсия Кауфман.- М.: ЭКСМО, 2015.-395 с.
3. Воронов, В. И. Data Mining - технологии обработки больших данных : учебное пособие / В. И. Воронов, Л. И. Воронова, В. А. Усачев. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2018. — 47 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/81324.html (дата обращения: 29.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Федин, Ф. О. Анализ данных. Часть 1. Подготовка данных к анализу : учебное пособие / Ф. О. Федин, Ф. Ф. Федин. — Москва : Московский городской педагогический университет, 2012. — 204 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/26444.html (дата обращения: 06.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Федин, Ф. О. Анализ данных. Часть 2. Инструменты Data Mining : учебное пособие / Ф. О. Федин, Ф. Ф. Федин. — Москва : Московский городской педагогический университет, 2012. — 308 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/26445.html (дата обращения: 29.08.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Чубукова, И. А. Data Mining : учебное пособие / И. А. Чубукова. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 469 с. — ISBN 978-5-4497-0289-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/89404.html (дата обращения: 29.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) дополнительная литература:

1. Плеханов Д. А. Большие данные и официальная статистика: обзор международной практики внедрения новых источников данных. Электронный ресурс/ Д. А. Плеханов// Номер журнала, № 12, С. 49-60, 2017
2. Журавлева Е. Ю. Вызовы технологий "больших данных" для современных социогуманитарных наук. Электронный ресурс/ Е. Ю. Журавлева// Номер журнала, № 9, С. 50-59, 2018
3. Чжан Минци О возможностях реагировать на вызовы верховенству закона при применении больших данных (опыт Китая)/ Чжан Минци// Номер журнала, № 3, С. 30-32, 2018, ч.з 2-202
4. Оксенойт Г. К. Цифровая повестка, большие данные и официальная статистика. Электронный ресурс/ Г. К. Оксенойт// Номер журнала, № 1, С. 3-16, 2018
5. Билл, Фрэнкс Революция в аналитике: Как в эпоху Big Data улучшить ваш бизнес с помощью операционной аналитики / Фрэнкс Билл ; перевод И. Евстигнеева ; под редакцией В. Мылова. — Москва : Альпина Паблишер, 2020. — 320 с. — ISBN 978-5-9614-5302-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/93032.html (дата обращения: 29.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Бродовская, Е. В. Большие данные в исследовании политических процессов : учебное пособие / Е. В. Бродовская, А. Ю. Домбровская. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2018. — 88 с. — ISBN 978-5-4263-0712-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/92872.html (дата обращения: 31.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Воронова, Л. И. Big Data. Методы и средства анализа : учебное пособие / Л. И. Воронова, В. И. Воронов. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 33 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/61463.html (дата обращения: 29.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

– Сайт Байкальского государственного университета, адрес доступа: http://bgu.ru/, доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет

– Всероссийский центр изучения общественного мнения (ВЦИОМ), адрес доступа: https://wciom.ru/. доступ неограниченный
– Высшая школа экономики, адрес доступа: http://www.hse.ru/. доступ неограниченный
– Единый архив экономических и социологических данных - профессиональная база данных, адрес доступа: http://sophist.hse.ru/. доступ неограниченный

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучать дисциплину рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в ее содержании. Для успешного освоения курса обучающиеся должны иметь первоначальные знания в области матемамики, анализа данных и информационных технологий.

На лекциях преподаватель озвучивает тему, знакомит с перечнем литературы по теме, обосновывает место и роль этой темы в данной дисциплине, раскрывает ее практическое значение. В ходе лекций студенту необходимо вести конспект, фиксируя основные понятия и проблемные вопросы.

Практические (семинарские) занятия по своему содержанию связаны с тематикой лекционных занятий. Начинать подготовку к занятию целесообразно с конспекта лекций. Задание на практическое (семинарское) занятие сообщается обучающимся до его проведения. На семинаре преподаватель организует обсуждение этой темы, выступая в качестве организатора, консультанта и эксперта учебно-познавательной деятельности обучающегося.

Изучение дисциплины (модуля) включает самостоятельную работу обучающегося.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

• текущие консультации;

• коллоквиум как форма контроля освоения теоретического содержания дисциплин: (в часы консультаций, предусмотренные учебным планом);

• прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);

• прием и защита лабораторных работ (во время проведения занятий);

• выполнение курсовых работ в рамках дисциплин (руководство, консультирование и защита курсовых работ в часы, предусмотренные учебным планом) и др.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

• формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);

• самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;

• написание рефератов, докладов;

• подготовка к семинарам и лабораторным работам;

• выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и др.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

В учебном процессе используется следующее программное обеспечение:
– MS Office,

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):

В учебном процессе используется следующее оборудование:

– Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза,

– Учебные аудитории для проведения: занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения