

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
д.э.н., доц. Бубнов В.А.



22.06.2020г.



Рабочая программа дисциплины
Б1.В.2. Моделирование и методы принятия решений

Направление подготовки: 47.06.01 Философия, этика и религиоведение
Направленность (профиль): Онтология и теория познания
Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.
Форма обучения: заочная

Курс	2
Семестр	21
Лекции (час)	16
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	8
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	120
Курсовая работа (час)	
Всего часов	144
Зачет (семестр)	21
Экзамен (семестр)	

Иркутск 2020

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 47.06.01
Философия, этика и религиоведение.

Авторы Н.В. Мамонова, Никифорова И.А., Шерстянкина Н.П., Ступин В.В.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры
математических методов и цифровых технологий

Заведующий кафедрой С.С. Ованесян

1. Цели изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является подготовка аспирантов и соискателей к использованию современных информационных технологий как инструмента для решения на высоком уровне научных и образовательных задач в своей предметной области

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
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ПК-1	способность к разработке теории и методологии в области онтологии и теории познания

Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
ОПК-1 способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	З. Знать методики научно-исследовательской деятельности, используя современные методы исследования У. использовать современное программное обеспечение для решения научных и образовательных задач в своей прикладной области; Н. Владеть научно-исследовательской деятельностью в соответствующей профессиональной области с использованием современных математических методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ПК-1 способность к разработке теории и методологии в области онтологии и теории познания	З. Знать основные методы и модели математического инструментария в области онтологии и теории познания У. Уметь применять соответствующие модели при устойчивых связях в области онтологии и теории познания Н. Владеть математическим моделированием закономерностей функционирования и тенденций развития в области онтологии и теории познания

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - БЛОК 1 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ): Вариативная часть.

Дисциплины, использующие знания, умения, навыки, полученные при изучении данной: "Онтология и теория познания", "Системный анализ и обработка информации"

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 4 зач. ед., 144 часов.

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная(аудиторная) работа	
Лекции	16
Практические (сем, лаб.) занятия	8
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	120
Всего часов	144

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	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Современные информационные технологии в научной деятельности и информатизации образовательного процесса	21	4	2	30		Лабораторная работа по теме 1
2	Прикладные разделы статистики и основы эконометрики	21	4	2	30		Расчетная работа №1. Расчетная работа №2. Расчетная работа №3
3	Экономико-математическое моделирование	21	4	2	30		Контрольная работа №1. Контрольная работа №2
4	Анализ временных рядов	21	4	2	30		Контрольная работа №3. Контрольная работа №4
	ИТОГО		16	8	120		

5.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
1	Современные информационные технологии в научной деятельности	географические информационные системы, системы виртуальной реальности, гипертекстовые технологии, мультимедиа технологии, системы искусственного интеллекта, экспертные системы, представление знаний, автоматизация эксперимента, статистической обработки данных

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
2	Современные информационные технологии и информатизация образовательного процесса	электронные средства обучения, медиаобразование, интернет в образовании, технологии дистанционного образования, разработка электронного образовательного ресурса
3	Корреляционный и дисперсионный анализ	Корреляционный анализ Дисперсионный анализ Линейная парная регрессия
4	Регрессионный и кластарный анализ	Нелинейная парная регрессия Множественная регрессия Кластерный анализ
5	Линейное программирование	Экономико-математическое моделирование Линейное программирование
6	Динамическое программирование. Теория игр	Динамическое программирование Теория игр. Сетевые методы планирования и управления
7	Временной ряд: аддитивные и мультипликативные модели	Компоненты временного ряда Статистические методы выявления основной тенденции развития Прогнозирование на основе трендовых моделей
8	Прогнозирование на основе анализа временного ряда	Прогнозирование при наличии периодических колебаний уровней динамического ряда Прогнозирование при наличии циклических колебаний и случайной компоненты

5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
1	Современные информационные технологии. Поиск литературных источников по тематике исследования и организация предварительной обработки списков литературных источников; Организация сбора данных для анализа; Визуализация обрабатываемых данных; Статистическая обработка результатов исследования Разработка электронного образовательного ресурса в Moodle
2	Основные разделы эконометрики. Решение лабораторных работ по темам: корреляционный анализ, дисперсионный анализ, линейная парная регрессия, нелинейная парная регрессия, множественная регрессия
3	Экономико-математическое программирование. Решение задач по линейному, динамическому программированию и из разных областей экономики и менеджмента в MExcel
4	Исследование ряда динамики. Построение и анализ аддитивной и мультипликативной моделей временного ряда, про-гнозирование на ее основе

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.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	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. Современные информационные технологии в научной деятельности и информатизации образовательного процесса	ПК-1	З.Знать основные методы и модели математического инструментария в области онтологии и теории познания У.Уметь применять соответствующие модели при устойчивых связях в области онтологии и теории познания Н.Владеть математическим моделированием закономерностей функционирования и тенденций развития в области онтологии и теории познания	Лабораторная работа по теме 1	Правильно выполненное задание оценивается до 20 баллов (20)
2	2. Прикладные разделы статистики и основы эконометрики	ОПК-1	З.Знать методики научно-исследовательской деятельности, используя современные методы исследования У.использовать современное программное обеспечение для решения научных и образовательных задач в своей прикладной области; Н.Владеть научно-исследовательской деятельностью в соответствующей профессиональной области с использованием современных математических методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Расчетная работа №1	Правильно выполненное задание оценивается до 5 баллов (5)
3		ОПК-1	З.Знать методики	Расчетная работа №2	Правильно

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	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)
			научно-исследовательской деятельности, используя современные методы исследования У.использовать современное программное обеспечение для решения научных и образовательных задач в своей прикладной области; Н.Владеть научно-исследовательской деятельностью в соответствующей профессиональной области с использованием современных математических методов исследования и информационно-коммуникационных технологий		выполненное задание оценивается до 10 баллов (10)
4		ПК-1	З.Знать основные методы и модели математического инструментария в области онтологии и теории познания У.Уметь применять соответствующие модели при устойчивых связях в области онтологии и теории познания Н.Владеть математическим моделированием закономерностей функционирования и тенденций развития в области онтологии и теории познания	Расчетная работа №3	Правильно выполненное задание оценивается до 15 баллов (15)
5	3. Экономико-математическое моделирование	ОПК-1	З.Знать методики научно-исследовательской деятельности, используя	Контрольная работа №1	Правильно выполненное задание оценивается до 10 баллов (10)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	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)
			современные методы исследования У.использовать современное программное обеспечение для решения научных и образовательных задач в своей прикладной области; Н.Владеть научно-исследовательской деятельностью в соответствующей профессиональной области с использованием современных математических методов исследования и информационно-коммуникационных технологий		
6		ПК-1	З.Знать основные методы и модели математического инструментария в области онтологии и теории познания У.Уметь применять соответствующие модели при устойчивых связях в области онтологии и теории познания Н.Владеть математическим моделированием закономерностей функционирования и тенденций развития в области онтологии и теории познания	Контрольная работа №2	Правильно выполненное задание оценивается до 10 баллов (10)
7	4. Анализ временных рядов	ОПК-1	З.Знать методики научно-исследовательской деятельности, используя современные методы исследования У.использовать современное	Контрольная работа №3	Правильно выполненное задание оценивается до 15 баллов (15)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	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)
			программное обеспечение для решения научных и образовательных задач в своей прикладной области; Н. Владеть научно-исследовательской деятельностью в соответствующей профессиональной области с использованием современных математических методов исследования и информационно-коммуникационных технологий		
8		ПК-1	З. Знать основные методы и модели математического инструментария в области онтологии и теории познания У. Уметь применять соответствующие модели при устойчивых связях в области онтологии и теории познания Н. Владеть математическим моделированием закономерностей функционирования и тенденций развития в области онтологии и теории познания	Контрольная работа №4	Правильно выполненное задание оценивается до 15 баллов (15)
				Итого	100

6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Зачет в семестре 21.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:

1-й вопрос билета (20 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: Правильно выполненное задание оценивается до 20 баллов. Задание, выполненное частично или невыполненное полностью, оценивается в 0 баллов.

Компетенция: ОПК-1 способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов

исследования и информационно-коммуникационных технологий

Знание: Знать методики научно-исследовательской деятельности, используя современные методы исследования

1. В чем заключается особенность адаптивных методов прогнозирования?
2. В чем суть метода скользящей средней? Что дает автокорреляционная функция?
3. Задачи математического программирования: классификация моделей и методов.
4. Как осуществляется выбор вида тенденции на основе качественного анализа?
5. Как осуществляется моделирование сезонных колебаний с помощью фиктивных переменных?
6. Метод наименьших квадратов и его свойства. Прогноз на основе линейной модели.
7. Нелинейная регрессия.
8. Показатели мультиколлинеарности и методы борьбы с нею. Фиктивные переменные.
9. Понятие прогнозирования на основе периодических колебаний?
10. Сетевое планирование и управление.
11. Системы одновременных уравнений: структурная и приведенная формы. Проблема идентифицируемости модели.
12. Что такое процесс «случайного блуждания»? Как выглядит модель, описывающая процесс Юла?
13. Эконометрические модели с автокоррелированностью случайных ошибок.

Компетенция: ПК-1 способность к разработке теории и методологии в области онтологии и теории познания

Знание: Знать основные методы и модели математического инструментария в области онтологии и теории познания

14. Бизнес-моделирование и анализ данных.
15. Комплексное и многопериодное планирование.
16. Методы линейной оптимизации.
17. Оптимальное управление запасами.
18. Оптимизация инвестиционных решений.
19. Планирование и анализ проектов.
20. Понятие временного ряда, его составляющие.
21. Принятие решений в условиях неопределенности.
22. Транспортные задачи и логистика.
23. Эконометрические модели и их классификация. Этапы построения модели линейной регрессии.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: Правильно выполненное задание оценивается до 40 баллов. Задание, выполненное частично или невыполненное полностью, оценивается в 0 баллов.

Компетенция: ОПК-1 способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов

исследования и информационно-коммуникационных технологий

Умение: использовать современное программное обеспечение для решения научных и образовательных задач в своей прикладной области;

Задача № 1. Оценить качество каждого тренда через среднюю ошибку аппроксимации, линейный коэффициент автокорреляции отклонений.

Задача № 2. Оценить качество каждой модели через показатели средней абсолютной ошибки и среднего относительного отклонения. Выбрать лучшую модель.

Задача № 3. Оценить ошибку прогноза и построить доверительный интервал прогноза для уровня значимости 0,05.

Задача № 4. Оценить статистическую значимость трендов через F – критерий, значимость параметров тренда – через t – критерий.

Задача № 5. По каждому ряду построить график динамики. Провести расчет параметров трендов разной формы.

Задача № 6. Построить аддитивную и мультипликативную модели временного ряда.

Задача № 7. Построить график временного ряда. Рассчитать трендовую и сезонную компоненты.

Задача № 8. Постройте электронную модель и найдите решение задачи в Excel.

Задача № 9. Разработать форму в одном из «облачных» сервисов.

Компетенция: ПК-1 способность к разработке теории и методологии в области онтологии и теории познания

Умение: Уметь применять соответствующие модели при устойчивых связях в области онтологии и теории познания

Задача № 10. Определить суточный план выпечки хлеба, максимизирующий прибыль.

Задача № 11. Построить автокорреляционную функцию временного ряда.

Задача № 12. Постройте математическую модель задачи.

Задача № 13. Продемонстрировать инструменты создания отчета по результатам анкетирования в табличном и/или графическом виде.

Задача № 14. Разослать электронную форму по нескольким адресам.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: Правильно выполненное задание оценивается до 40 баллов. Задание, выполненное частично или невыполненное полностью, оценивается в 0 баллов.

Компетенция: ОПК-1 способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов

исследования и информационно-коммуникационных технологий

Навык: Владеть научно-исследовательской деятельностью в соответствующей профессиональной области с использованием современных математических методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

Задание № 1. Методы линейной оптимизации.

Задание № 2. Объяснить различия полученных результатов. Рассчитать коэффициент автокорреляции внутри каждого временного ряда.

Задание № 3. Определить коэффициент корреляции между временными рядами, используя непосредственно исходные уровни, первые разности для электровооруженности и вторые разности для производительности труда, отклонения от основной тенденции.

Задание № 4. Оптимизация инвестиционных решений.

Задание № 5. Оценить качество каждой модели через показатели средней абсолютной ошибки и среднего относительного отклонения. Выбрать лучшую модель.

Задание № 6. Планирование и анализ проектов.

Задание № 7. Построить автокорреляционную функцию временного ряда.

Задание № 8. Электронные словари в Интернет. Использование поисковых серверов.

Компетенция: ПК-1 способность к разработке теории и методологии в области онтологии и теории познания

Навык: Владеть математическим моделированием закономерностей функционирования и тенденций развития в области онтологии и теории познания

Задание № 9. Комплексное и многопериодное планирование.

Задание № 10. Настройка программы-браузера. Поиск информации по адресу.

Задание № 11. Оптимальное управление запасами.

Задание № 12. Особенности поиска по группе слов. Создание простейшей веб-страницы.

Задание № 13. Построить аддитивную и мультипликативную модели временного ряда.

Задание № 14. Структура веб-страниц. Получение информации разных видов с Web-страниц и ее сохранение.

Задание № 15. Транспортные задачи и логистика.

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
**«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**
(ФГБОУ ВО «БГУ»)

Направление - 47.06.01 Философия,
этика и религиоведение
Профиль - Онтология и теория познания
Кафедра математических методов и
цифровых технологий
Дисциплина - Моделирование и методы
принятия решений

БИЛЕТ № 1

1. Тест (20 баллов).
2. Разработать форму в одном из «облачных» сервисов. (40 баллов).
3. Настройка программы-браузера. Поиск информации по адресу. (40 баллов).

Составитель _____ Н.В. Мамонова

Заведующий кафедрой _____ С.С. Ованесян

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

а) основная литература:

1. Прикладная статистика. Основы эконометрики.. учеб. для вузов. в 2 т.. рек. М-вом общего и проф. образования РФ. Probability theory and applied statistics. Изд. 2-е, испр./ С. А. Айвазян, В. С. Мхитарян.- М.: ЮНИТИ, 2001.-656 с.
2. Мхитарян В. С., Архипова М. Ю., Сиротин В. П. Эконометрика/ В.С. Мхитарян.- Москва: Евразийский открытый институт, 2012.-221 с.
3. [Ларькина Е.В. Анализ временных рядов и прогнозирование по данным таможенной статистики \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / Е.В. Ларькина, Н.В. Рябченко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Троицкий мост, 2016. — 210 с. — 978-5-4377-0082-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/43993.html](http://www.iprbookshop.ru/43993.html)
4. [Математическое моделирование экономических процессов \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / А.В. Аксянова \[и др.\]. — Электрон. текстовые данные. — Казань:](#)

Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 92 с. — 978-5-7882-1867-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62188.html>

5. Применение математических знаний в профессиональной деятельности. Пособие для саморазвития бакалавра. Часть 2. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.П. Пучков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 65 с. — 978-5-8265-1186-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63893.html>

б) дополнительная литература:

1. Мхитарян С. В. SPSS в маркетинговых проектах/ С.В. Мхитарян.- Москва: Евразийский открытый институт, 2011.-174 с.

2. Мхитарян С. В. Маркетинговые исследования рынка с использованием ППП Statistica/ С.В. Мхитарян.- Москва: Евразийский открытый институт, 2011.-72 с.

3. Дубров А. М., Мхитарян В. С., Трошин Л. И. Многомерные статистические методы. учеб. для вузов. рек. М-вом образования РФ/ А. М. Дубров, В. С. Мхитарян, Л. И. Трошин.- М.: Финансы и статистика, 2003.-349 с.

4. Козлов А. Ю., Шишов В. Ф., Мхитарян В. С. Пакет анализа MS Excel в экономико-статистических расчетах. учеб. пособие для вузов. рек. Учеб.-метод. об-нием по образованию/ А. Ю. Козлов, В. Ф. Шишов.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.-139 с.

5. Сафина Г.Р. Введение в анализ предпринимательских рисков и проектный анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Р. Сафина. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010. — 80 с. — 978-5-7882-0930-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61826.html>

6. Яроцкая Е.В. Экономико-математические методы и моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Яроцкая. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 227 с. — 978-5-4486-0074-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69291.html>

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

– Электронно-библиотечная система IPRbooks, адрес доступа: <http://www.iprbookshop.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 информационных технологий и математико-статистического анализа.

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;
- выполнение индивидуальных работ в рамках дисциплин (руководство, консультирование и защита 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;
- 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,
- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий