

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.О.9. Высшая математика

Направление подготовки: 35.03.01 Лесное дело
Направленность (профиль): Лесное дело
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная

Курс	1
Семестр	11
Лекции (час)	28
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	28
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	52
Курсовая работа (час)	
Всего часов	108
Зачет (семестр)	
Экзамен (семестр)	11

Иркутск 2020

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 35.03.01
Лесное дело.

Автор А.В. Баенхаева

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

Заведующий кафедрой А.В. Родионов

1. Цели изучения дисциплины

Целью освоения курса состоит в формировании у студентов базовых знаний основных разделов математики как средства исследования, моделирования и прогнозирования экономических процессов и явлений

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	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	З. Знать основные законы математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий У. Уметь решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий Н. Иметь навык решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

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

Дисциплины, использующие знания, умения, навыки, полученные при изучении данной: "Планирование деятельности предприятия", "Геоинформационные системы в лесном деле", "Аэрокосмические методы в лесном деле"

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	28
Практические (сем, лаб.) занятия	28
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и	52

зачетам	
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	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1.1	Основы финансовой математики. Простые и сложные проценты.	11	0	2	4		
1.2	Математический анализ. Функции одной переменной.	11	2	0	4		
1.3	Математический анализ. Пределы.	11	4	4	4		контрольная работа №1
1.4	Математический анализ. Производная и дифференциал	11	4	4	4		контрольная работа №2
1.5	Математический анализ. Функции многих переменных	11	4	2	6		контрольная работа №3
1.6	Математический анализ. Неопределенный интеграл	11	4	4	6		
1.7	Математический анализ. Определенный интеграл	11	2	2	6		тест
2.1	Линейная алгебра. Вектора. Матрицы. Операции над матрицами.	11	2	2	6		
2.2	Линейная алгебра. Определители. Динейная алгебра. Определители.	11	2	2	6		
2.3	Линейная алгебра. Решение систем линейных уравнений.	11	4	6	6		контрольная работа №4
	ИТОГО		28	28	52		

5.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
1	Понятие множества. Операции над	Понятие множества. Операции над множествами. Числовые множества. Свойства числовых множеств. Понятие

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
	множествами. Понятие функции.	окрестности точки. Примеры Понятие функции. Область определения. Область значения. Способы задания функции.
2	Определение предела функции одной переменной.	Определения предела ФОП. Односторонние пределы. Основные теоремы о пределах ФОП
3	Непрерывность функции одной переменной в точке.	Непрерывность функции одной переменной в точке. Определения непрерывных функций. Точки разрыва и их классификация. Кусочно-заданные функции. Примеры
4	Понятие производной. Дифференциал функции. Производные высших порядков.	Понятие производной: определение, геометрический и физический смысл, односторонние производные. Дифференцируемость функции. Связь между дифференцируемостью и непрерывностью. Дифференциал функции. Примеры
5	Экстремум функции одной переменной. Экономическое приложение дифференциального исчисления	Понятие локального и глобального экстремума функции. Монотонность функции. Необходимые и достаточные условия существования локального экстремума. Понятие экономических функций. Предельные, средние характеристики экономических функций. Эластичность
6	Функции многих переменных. Основные понятия. Частные производные.	Область определения. Частные производные. Производная по направлению. Дифференциал.
7	Экстремум функции двух переменных. Приложения.	Частные производные высших порядков. Экстремум функций двух переменных.
8	Интегральное исчисление. Неопределенный интеграл. Основные понятия.	Понятие первообразной и неопределенного интеграла и их свойства. Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной, интегрирование по частям. Примеры.
9	Интегральное исчисление. Методы интегрирования.	Интегрирование путем подведения под знак дифференциала. Интегрирование по частям.
10	Определенный интеграл. Приложение определенного интеграла.	Непосредственное вычисление определенного интеграла. Приложение определенного интеграла.
11	Вектора. Векторное пространство. Матрицы. Операции над матрицами.	Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница
12	Определители. Свойства определителей. Ранг матрицы.	Функции нескольких переменных. Область определения. Геометрическое изображение функции двух переменных. Предел, непрерывность функции нескольких переменных.
13	Системы линейных	Решение систем линейных уравнений. Метод Крамера. Метод

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
	уравнений. Основные понятия.	Гаусса. Метод обратной матрицы
14	Методы решения систем линейных уравнений. Однородные системы линейных уравнений. Приложения.	Решение систем линейных уравнений. Метод Крамера. Метод Гаусса. Приложения.

5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
1.1	Простые и сложные проценты.
1.3	Предел функции одной переменной.
1.3	Непрерывность функции одной переменной. Контрольная работа 1.
1.4	Основы дифференциального исчисления функции одной переменной.
1.4	Экстремум функции одной переменной Контрольная работа 2.
1.5	Функции нескольких переменных.
1.5	Экстремум функции нескольких переменных.
1.6	Неопределенный интеграл Контрольная работа 3.
1.7	Определенный интеграл Тест.
2.1	Вектора. Матрицы. Определитель матрицы. Обратная матрица.
2.2	Определители матрицы.
2.3	Системы линейных уравнений.
2.3	Системы линейных уравнений.
2.3	Контрольная работа 4.

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	1.3. Математический анализ. Пределы.	ОПК-1	З.Знать основные законы математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	контрольная работа №1	6 заданий: 1, 3, 4, 6 - 3 балла 2, 5 - 4 балла (20)

№ 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)
			У. Уметь решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий Н. Иметь навык решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий		
2	1.4. Математический анализ. Производная и дифференциал	ОПК-1	З. Знать основные законы математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий У. Уметь решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий Н. Иметь навык решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов	контрольная работа №2	каждое задание по 5 баллов (20)

№ 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)
			математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий		
3	1.5. Математический анализ. Функции многих переменных	ОПК-1	З.Знать основные законы математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий У.Уметь решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий Н.Иметь навык решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	контрольная работа №3	3 задания: 1 задание - 5 баллов 2 задание - 5 баллов 3 задание - 10 баллов (20)
4	1.7. Математический анализ. Определенный интеграл	ОПК-1	З.Знать основные законы математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий У.Уметь решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний	тест	10 вопросов по 2 балла каждый (20)

№ 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)
			основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий Н.Иметь навык решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий		
5	2.3. Линейная алгебра. Решение систем линейных уравнений.	ОПК-1	З.Знать основные законы математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий У.Уметь решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий Н.Иметь навык решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных	контрольная работа №4	Каждое задание по 5 баллов. (20)

№ 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)
			технологий		
				Итого	100

6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Экзамен в семестре 11.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:

1-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: один правильный ответ на вопрос теста оценивается в 2 балла.

Компетенция: ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Знание: Знать основные законы математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

1. Арифметическое векторное пространство. Линейная зависимость векторов. Базисы. Подпространства. Ранг матрицы.
2. Вектора. Линейные операции над векторами.
3. Выпуклость и вогнутость функции. Точки перегиба.
4. Дифференциал функции. Применение дифференциала функции.
5. Интервалы монотонности.
6. Исследование общих систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Фундаментальная система решений однородной системы.
7. Исследование функции и построение ее графика. Асимптоты графика функции.
8. Матрицы и операции над ними. Свойства операций над матрицами.
9. Метод замены переменной.
10. Метод интегрирования по частям.
11. Множества и операции над ними. Понятие функции. Элементарные функции. Функциональная зависимость и способы ее представления.
12. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва. Непрерывность функции на множестве.
13. Несобственные интегралы.
14. Обратная матрица.
15. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.
16. Определители квадратных матриц. Свойства определителей.
17. Основные теоремы дифференциального исчисления. Производные высших порядков. Формула Тейлора. Правило Лопиталья.
18. Первообразная и неопределенный интеграл.
19. Перечень вопросов к экзамену
20. Плоскость.
21. Предел функции. Сравнение бесконечно малых функций.

22. Приложения определенного интеграла.
23. Производная и ее геометрический смысл. Дифференцируемость и дифференциал функции. Правила дифференцирования и производные основных элементарных функций.
24. Простые и сложные проценты.
25. Прямая в пространстве.
26. Прямая на плоскости.
27. Разложение определителя матрицы по элементам строки и столбца.
28. Свойства определителей n-го порядка.
29. Системы линейных уравнений. Метод исключения неизвестных Жордана-Гаусса.
30. Системы с невырожденной матрицей коэффициентов. Формулы Крамера.
31. Скалярное произведение векторов.
32. Функции многих переменных. Область определения, линии и поверхности уровня.
33. Частные производные высших порядков.
34. Частные производные. Дифференциал.
35. Экстремум функции двух переменных.
36. Экстремум функции. Критические функции.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: каждая правильно решенная задача оценивается в 20 баллов.

Компетенция: ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Умение: Уметь решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Задача № 1. Решить две прикладные задачи

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (20 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: правильный ответ оценивается в 20 баллов.

Компетенция: ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Навык: Иметь навык решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Задание № 1. Исследовать функцию на непрерывность

Задание № 2. Решить матричное уравнение

Задание № 3. Решить систему линейных уравнений

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
**«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Направление - 35.03.01 Лесное дело
Профиль - Лесное дело
Кафедра математических методов и
цифровых технологий
Дисциплина - Высшая математика

(ФГБОУ ВО «БГУ»)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Тест (40 баллов).
2. Решить две прикладные задачи (40 баллов).
3. Решить матричное уравнение (20 баллов).

Составитель _____ А.В. Баенхаева

Заведующий кафедрой _____ А.В. Родионов

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

а) основная литература:

1. Шипачев В. С. Высшая математика. учебник для вузов. рек. М-вом образования и науки РФ/ В. С. Шипачев.- М.: ИНФРА-М, 2015.-479 с.
2. Кремер Н. Ш. Высшая математика для экономистов. учеб. пособие для вузов. рек. М-вом образования РФ. практикум. 3-е изд./ Н. Ш. Кремер [и др.].- М.: ЮНИТИ, 2010.-479 с.
3. Никифорова И. А. Ирина Аркадьевна Математика в экономике: Ч. 1. сб. задач. введение в анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной.- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2008.-190 с.
4. Антипина Н.В., Баенхаева А.В., Леонова О.В., Тимофеев С.В. Математика (Учебное пособие для подготовительных образовательных программ).- Иркутск: Изд-во БГУ, 2020.-110 с.
5. [Высшая математика для экономистов \[Электронный ресурс\] : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н.Ш. Кремер \[и др.\] . — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 481 с. — 978-5-238-00991-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74953>.](http://www.iprbookshop.ru/74953)

б) дополнительная литература:

1. Макаров Е. В., Лунгу К. Н. Высшая математика. Руководство к решению задач. 2-е изд., испр./ Е.В. Макаров.- Москва: Физматлит, 2005.-214 с.
2. Шипачев В. С. Задачник по высшей математике. учеб. пособие для вузов. 10-е изд., стер./ В. С. Шипачев.- М.: ИНФРА-М, 2015.-304 с.
3. Красс М. С., Чупрынов Б. П. Математика для экономистов. учеб. пособие для вузов. рек. УМО/ М. С. Красс, Б. П. Чупрынов.- СПб.: Питер, 2010.-464 с.
4. Сборник задач по высшей математике с контрольными работами. 1 курс. 9-е изд./ К. Н. Лунгу [и др.].- М.: Айрис Пресс, 2013.-575 с.
5. Сборник задач по высшей математике с контрольными работами. 2 курс. 7-е изд./ К. Н. Лунгу [и др.].- М.: Айрис Пресс, 2011.-591 с.
6. Сборник задач по высшей математике. 1 курс с контрольными работами. допущено М-вом образования РФ. [учеб. пособие для вузов]. 7-е изд./ К. Н. Лунгу [и др.].- М.: Айрис Пресс, 2008.-576 с.
7. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. учебное пособие для вузов. В 3 ч. Ч. 2/ А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец, И. Е. Еруть.- Минск: Высшая школа, 1991.-352 с.
8. Шерстянкина Н.П., Никифорова И.А. Математический анализ. Учебное пособие. Курс лекций для студентов заочно-дистанционной формы обучения.- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2015.- 99 с.// URL: 33513.docx

9. [Гусак А.А. Высшая математика. Том 1 \[Электронный ресурс\] : учебник / А.А. Гусак. — Электрон. текстовые данные. — Минск: ТетраСистемс, 2009. — 544 с. — 978-985-470-938-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28059.html](http://www.iprbookshop.ru/28059.html)
10. [Гусак А.А. Высшая математика. Том 2 \[Электронный ресурс\] : учебник / А.А. Гусак. — Электрон. текстовые данные. — Минск: ТетраСистемс, 2009. — 446 с. — 978-985-470-939-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28060.html](http://www.iprbookshop.ru/28060.html)
11. [Корсакова Л.Г. Высшая математика для экономистов. Часть 2 \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / Л.Г. Корсакова. — Электрон. текстовые данные. — Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2007. — 151 с. — 978-5-88874-850-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/3171.html](http://www.iprbookshop.ru/3171.html)
12. [Кузнецов Б.Т. Математика \[Электронный ресурс\] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / Б.Т. Кузнецов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 719 с. — 5-238-00754-X. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71018.html](http://www.iprbookshop.ru/71018.html)
13. [Малахов А.Н. Высшая математика \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / А.Н. Малахов, Н.И. Максюков, В.А. Никишкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2009. — 396 с. — 978-5-374-00194-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10643.html](http://www.iprbookshop.ru/10643.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: <https://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 знания в объеме программы математики для среднего образования.

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

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.

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