

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

_____ 13 мая _____ 20 24 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.01 Основы научных исследований

Закреплена за кафедрой **Информатики, математики и физики**

Учебный план b010302_24_ИПОиЗИ.plx

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 4,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
Неделя	18		17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	17	17	35	35
Лабораторные	18	18	17	17	35	35
В том числе инт.	12	12	12	12	24	24
Итого ауд.	36	36	34	34	70	70
Контактная работа	36	36	34	34	70	70
Сам. работа			2	2	2	2
Итого	36	36	36	36	72	72

Программу составил(и):

б.с., ст.пр., Поляčkова М.А. _____

Рабочая программа дисциплины

Основы научных исследований

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
утвержденного приказом ректора от 30.01.2024 № 32.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 18.04.2024 г. № 10

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Денис Борисович

Председатель МКФ ст.преподаватель Латушкина С.В.

протокол № 8 от 26.04.2024 г.

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Горохов Д.Б.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.
(подпись)

№ регистрации _____ 57
(учебный отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование методологической и научной культуры, системы знаний, умений и навыков в области организации и проведения научных исследований.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		ФТД.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Алгоритмы и структуры данных	
2.1.2	Математическая логика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Учебная (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)	
2.2.2	Производственная (преддипломная) практика	
2.2.3	Производственная (проектно-технологическая) практика	
2.2.4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Индикатор 1 | УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач

УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

Индикатор 1 | УК-3.2 Эффективно взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:	
3.1.1	основные принципы и методы системного подхода; этические нормы и основные модели организационного поведения.	
3.2	Уметь:	
3.2.1	применять методы системного подхода для решения поставленных задач; учитывать интересы и возможности членов команды при обмене знаниями, умениями, опытом для достижения поставленной цели.	
3.3	Владеть:	
3.3.1	навыками выявления научных проблем предметной области и использования адекватных методов для их решения; коммуникативными навыками, способами установления контактов и поддержания взаимодействия, обеспечивающими успешную работу в коллективе.	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Организация учебно-исследовательской работы						
1.1	Лек	Основные принципы и способы организации учебно-исследовательской работы.	4	18	УК-1 УК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	6	Лекция - беседа УК-1.2, УК - 3.2.
1.2	Лаб	Основные принципы и способы организации учебно-исследовательской работы.	4	18	УК-1 УК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	6	Работа в малых группах УК-1.2, УК - 3.2.
	Раздел	Раздел 2. Методология научного эксперимента						
2.1	Лек	Планирование, проведение эксперимента и обработка экспериментальных данных.	5	17	УК-1 УК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	6	Лекция - беседа УК-1.2, УК - 3.2.
2.2	Лаб	Планирование, проведение эксперимента и обработка экспериментальных данных.	5	17	УК-1 УК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	6	Работа в малых группах УК-1.2, УК - 3.2.

2.3	Зачёт	Подготовка и сдача зачета	5	2	УК-1 УК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	УК-1.2, УК - 3.2.
-----	-------	---------------------------	---	---	-----------	-------------------------------	---	----------------------

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Лекция - беседа (2 часа)

Тема "Основные принципы и способы организации учебно-исследовательской работы".

Лекция - беседа (2 часа)

Тема "Планирование, проведение эксперимента и обработка экспериментальных данных".

Лабораторная работа №1. 18 часов; (2 часа - интерактивная форма проведения - работа в малых группах).

Тема: "Основные принципы и способы организации учебно-исследовательской работы"

Задание: указать принципы и составить план организации исследовательской работы по проекту, согласно варианта индивидуального задания.

Вопросы для защиты:

- 1 Планирование научного исследования.
- 2 Структура научной публикации.
- 3 Эксперимент как метод научного познания. Виды экспериментов.
- 4 Исходные понятия теории планирования экспериментов.

Лабораторная работа №2. 17 часов; (4 часа - интерактивная форма проведения - работа в малых группах).

Тема: "Планирование, проведение эксперимента и обработка экспериментальных данных"

Задание: составить план организации планирования, проведения и обработки экспериментальных данных, согласно варианта индивидуального задания.

Вопросы для защиты:

- 1 Научно-технический потенциал и его составляющие.
- 2 Принципы организации научного исследования.
- 3 Современные информационные технологии и пакеты прикладных программ в обработке экспериментальных данных и математическом моделировании.
- 4 Графические способы представления экспериментальных данных.

Тестовое задание для проведения текущего контроля.

1. Научное исследование начинается
 1. с выбора темы
 2. с литературного обзора
 3. с определения методов исследования
2. Как соотносятся объект и предмет исследования
 1. не связаны друг с другом
 2. объект содержит в себе предмет исследования
 3. объект входит в состав предмета исследования
3. Выбор темы исследования определяется
 1. актуальностью
 2. отражением темы в литературе
 3. интересами исследователя
4. Формулировка цели исследования отвечает на вопрос
 1. что исследуется?
 2. для чего исследуется?
 3. кем исследуется?
5. Задачи представляют собой этапы работы
 1. по достижению поставленной цели
 2. дополняющие цель
 3. для дальнейших изысканий
6. Методы исследования бывают
 1. теоретические
 2. эмпирические

3. конструктивные
7. Какие из предложенных методов относятся к теоретическим
 1. анализ и синтез
 2. абстрагирование и конкретизация
 3. наблюдение
8. Наиболее часто встречаются в экономических исследованиях методы
 1. факторного анализа
 2. анкетирование
 3. метод графических изображений
9. Государственная система научно-технической информации содержит в своем составе
 1. всероссийские органы НТИ
 2. библиотеки
 3. архивы
10. Основными функциями органов НТИ являются
 1. сбор и хранение информации
 2. образовательная деятельность
 3. переработка информации и выпуск изданий
11. Основными органами НТИ гуманитарного профиля являются
 1. ИНИОН
 2. ВИНТИ
 3. Книжная палата
12. Отметьте правильные утверждения об ИНИОН
 1. монотематичный орган НТИ
 2. всероссийский орган НТИ
 3. орган-депозитарий
13. ИНИОН издает
 1. вторичные издания
 2. книги
 3. журналы
14. В фонде ИНИОНа имеются
 1. отечественные и зарубежные журналы, книги,
 2. авторефераты диссертаций и депонированные рукописи
 3. алгоритмы и программы
15. Фонд ИНИОН содержит
 1. только опубликованные источники
 2. только неопубликованные источники
 3. опубликованные и неопубликованные источники
16. ВНИЦентр
 1. политематичный орган НТИ
 2. низовой орган НТИ
 3. хранилище неопубликованных источников НТИ
17. ВНИЦентр располагает фондом
 1. диссертаций и научных отчетов
 2. переводов иностранных статей
 3. опубликованных статей
18. ВИНТИ
 1. региональный орган НТИ
 2. орган НТИ с фондом информации по естественным, точным наукам и технике
 3. орган-депозитарий
19. ВИНТИ издает
 1. Реферативные журналы и обзоры «Итоги науки и техники»
 2. Библиографический указатель «Депонированные научные работы»
 3. Энциклопедии и справочники
20. ВИНТИ располагает фондом
 1. отечественных и зарубежных книг и журналов
 2. диссертаций и переводов иностранных статей
 3. депонированных рукописей
21. К опубликованным источникам информации относятся
 1. книги и брошюры
 2. периодические издания (журналы и газеты)
 3. диссертации
22. К неопубликованным источникам информации относятся
 1. диссертации и научные отчеты
 2. переводы иностранных статей и депонированные рукописи
 3. брошюры
23. Ко вторичным изданиям относятся
 1. реферативные журналы
 2. библиографические указатели

3. справочники
24. Депонированные рукописи
 1. приравняются к публикациям, но нигде не опубликованы
 2. рассчитаны на узкий круг профессионалов
 3. запрещены для публикации
25. Оперативному поиску научно-технической информации помогают
 1. каталоги и картотеки
 2. тематические списки литературы
 3. милиционеры
26. На титульном листе необходимо указать
 1. название вида работы (реферат, курсовая, дипломная работа)
 2. заголовок работы
 3. количество страниц в работе
27. По середине титульного листа не печатаются
 1. гриф «Допустить к защите»
 2. исполнитель
 3. место написания (город) и год
28. Номер страницы проставляется на листе
 1. арабскими цифрами сверху посередине
 2. арабскими цифрами сверху справа
 3. римскими цифрами снизу посередине
29. В содержании работы указываются
 1. названия всех заголовков, имеющих в работе, с указанием страницы, с которой они начинаются
 2. названия всех заголовков, имеющих в работе, с указанием интервала страниц от и до
 3. названия заголовков только разделов с указанием интервала страниц от и до
30. Во введении необходимо отразить
 1. актуальность темы
 2. полученные результаты
 3. источники, по которым написана работа
31. Для научного текста характерна
 1. эмоциональная окрашенность
 2. логичность, достоверность, объективность
 3. четкость формулировок
32. Стил научного текста предполагает только
 1. прямой порядок слов
 2. усиление информационной роли слова к концу предложения
 3. выражение личных чувств и использование средств образного письма
33. Особенности научного текста заключаются
 1. в использовании научно-технической терминологии
 2. в изложении текста от 1 лица единственного числа
 3. в использовании простых предложений
34. Научный текст необходимо
 1. представить в виде разделов, подразделов, пунктов
 2. привести без деления одним сплошным текстом
 3. составить таким образом, чтобы каждая новая мысль начиналась с абзаца
35. Составные части научного текста обозначаются
 1. арабскими цифрами с точкой
 2. без слов «глава», «часть»
 3. римскими цифрами
36. Формулы в тексте
 1. выделяются в отдельную строку
 2. приводятся в сплошном тексте
 3. нумеруются
37. Выводы содержат
 1. только конечные результаты без доказательств
 2. результаты с обоснованием и аргументацией
 3. кратко повторяют весь ход работы
38. Список использованной литературы
 1. оформляется с новой страницы
 2. имеет самостоятельную нумерацию страниц
 3. составляется таким образом, что отечественные источники - в начале списка, а иностранные – в конце
39. В приложениях
 1. нумерация страниц сквозная
 2. на листе справа сверху напечатано «Приложение»
 3. на листе справа напечатано «ПРИЛОЖЕНИЕ»
40. Таблица
 1. может иметь заголовок и номер
 2. помещается в тексте сразу после первого упоминания о ней

3. приводится только в приложении
41. Числительные в научных текстах приводятся
 1. только цифрами
 2. только словами
 3. в некоторых случаях словами, в некоторых цифрами
42. Однозначные количественные числительные в научных текстах приводятся
 1. словами
 2. цифрами
 3. и цифрами и словами
43. Многозначные количественные числительные в научных текстах приводятся
 1. только цифрами
 2. только словами
 3. В начале предложения - словами
44. Порядковые числительные в научных текстах приводятся
 1. с падежными окончаниями
 2. только римскими цифрами
 3. только арабскими цифрами
45. Сокращения в научных текстах
 1. допускаются в виде сложных слов и аббревиатур
 2. допускаются до одной буквы с точкой
 3. не допускаются
46. Сокращения «и др.», «и т.д.» допустимы
 1. только в конце предложений
 2. только в середине предложения
 3. в любом месте предложения
47. Иллюстрации в научных текстах
 1. могут иметь заголовки и номер
 2. оформляются в цвете
 3. помещаются в тексте после первого упоминания о них
48. Цитирование в научных текстах возможно только
 1. с указанием автора и названия источника
 2. из опубликованных источников
 3. с разрешения автора
49. Цитирование без разрешения автора или его преемников возможно
 1. в учебных целях
 2. в качестве иллюстрации
 3. невозможно ни при каких случаях
50. При библиографическом описании опубликованных источников
 1. используются знаки препинания «точка», /, //
 2. не используются «кавычки»
 3. не используется «двоеточие»

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено учебным планом

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету:

Раздел 1. Организация учебно-исследовательской работы.

- 1 Планирование научного исследования.
- 2 Структура научной публикации.
- 3 Эксперимент как метод научного познания. Виды экспериментов.
- 4 Исходные понятия теории планирования экспериментов.
- 5 Общенаучные методы научных исследований.
- 6 Специальные методы научного исследования.
- 7 Оптимальные планы проведения эксперимента.

Раздел 2. Методология научного эксперимента.

- 8 Обработка экспериментальных данных.
- 9 Методы поиска, накопления и обработки научной информации.
- 10 Теоремы подобия.
- 11 Научно-технический потенциал и его составляющие.
- 12 Принципы организации научного исследования.
- 13 Современные информационные технологии и пакеты прикладных программ в обработке экспериментальных данных и математическом моделировании.
- 14 Графические способы представления экспериментальных данных.
15. Особенности методологии исследования.
16. Сущность, природа и специфика научного творчества.
17. Понятия методологии и методики научного исследования.
18. Методологическая культура ученого и источники ее формирования.

19. Постановка целей и задач научного исследования.
20. Объект и предмет научного исследования.
21. Критерии новизны научного исследования.
22. Определение системы методов исследования.
23. Основные этапы и формы знания в научном исследовании.
24. Формулирование и обоснование результатов исследования.
25. Требования к использованию литературы в исследовании.
26. Особенности научного стиля речи.
27. Правила оформления исследовательской работы.

6.4. Перечень видов оценочных средств

лекция - беседа, тест, лабораторные работы, вопросы к зачету.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Салихов В. А.	Основы научных исследований: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455511
ЛП. 2	Сафронова Т. Н., Тимофеева А. М.	Основы научных исследований: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435828

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Устинова Ю. В., Резниченко И. Ю., Титоренко Е. Ю.	Основы научных исследований: практикум	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573820
ЛП. 2	Кузнецов И. Н.	Основы научных исследований: учебное пособие	Москва: Дашков и К°, 2023	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=710984
ЛП. 3	Степанова Н. Ю.	Основы научных исследований. Методика научных исследований: учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560936

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотека БрГУ	http://ecat.brstu.ru/catalog
----	-----------------------------	---

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.2	GNU gcc
7.3.1.3	GNU Octave
7.3.1.4	Visual Studio Community
7.3.1.5	Python IDLE

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.6	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
-----------	------------	---------------------	-------------

2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
1346	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - доска интерактивная Smart Board SB680; Системный блок Prime Box S302, 5-135000, 16GB DOR5, Gigabyte 4060, 1TBs5 D – 15 шт.; - Монитор Asus VA24E 23,8 - 15 шт.; - принтер HP LaserJet 1000 Series; - проектор Unifri35 (Vixuiti) SmartTechnologies; - коммутатор D-Link DES-1050G. Дополнительно: - маркерная доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 32/15 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1 шт.	Лек
1346	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - доска интерактивная Smart Board SB680; Системный блок Prime Box S302, 5-135000, 16GB DOR5, Gigabyte 4060, 1TBs5 D – 15 шт.; - Монитор Asus VA24E 23,8 - 15 шт.; - принтер HP LaserJet 1000 Series; - проектор Unifri35 (Vixuiti) SmartTechnologies; - коммутатор D-Link DES-1050G. Дополнительно: - маркерная доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 32/15 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1 шт.	Лаб

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающийся должен разработать собственный режим равномерного освоения дисциплины. Подготовка студента к предстоящей лекции включает в себя ряд важных познавательно-практических этапов:

- чтение записей, сделанных в процессе слушания и конспектирования предыдущей лекции, вынесение на поля всего, что требуется при дальнейшей работе с конспектом и учебником;
- техническое оформление записей (подчеркивание, выделение главного, выводов, доказательств);
- выполнение практических заданий преподавателя;
- знакомство с материалом предстоящей лекции по учебнику и дополнительной литературе.

Активная работа на лекции, ее конспектирование, продуманная, целенаправленная, систематическая, а главное - добросовестная и глубоко осознанная последующая работа над конспектом - важное условие успешного обучения студентов.

Подготовка к лабораторным работам предусматривает проработку основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, формул требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. В подготовку к лабораторным работам входит проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием на рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.

Самостоятельная работа обучающихся - проработка материалов по темам лабораторных работ с использованием рекомендуемой литературы, конспекта лекций, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет; выполнение заданий; оформление отчетов по лабораторным работам; подготовка к защите лабораторных работ.

При выполнении приведенных выше рекомендаций подготовка к зачету сведется к повторению изученного и совершенствованию навыков применения теоретических положений и различных методов решения к стандартным и нестандартным заданиям.