

ФГБОУ ВО
«АГУ»

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Адыгейский государственный университет»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

СМК. ОП-2/РК-7.3.3



Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.28 Аналитическая геометрия

направление подготовки 01.03.01 Математика


направленность «Преподавание математики и информатики»

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов


Майкоп, 2020 г.

Факультет математики и компьютерных наук

Кафедра алгебры и геометрии

Составитель (разработчик) программы: ст. препод. каф. алгебры и геометрии
Ш.Д.Беданов 

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры алгебры и геометрии от « 26 » июня
2020 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой: к.экон. наук, доц. С.А. Бакижева 

Согласовано:

Председатель УМК факультета:

доцент кафедры прикладной математики, информационных технологий и инфор-
мационной безопасности, кандидат пед. наук, доцент Ш.Т. Меретуков



Содержание

	стр.
Пояснительная записка	4
1. Цели и задачи дисциплины (модуля)	4
2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы	6
3. Содержание дисциплины (модуля)	6
4. Самостоятельная работа обучающихся	8
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	9
6. Методические рекомендации по дисциплине (модулю)	10
7. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	14
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	15
9. Лист регистрации изменений	16

Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина (модуль) «Аналитическая геометрия» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

Трудоемкость дисциплины: 8 з.е./ 288 ч.;

контактная работа – 140,8

занятия лекционного типа – 66 ч.,

занятия практического типа (семинары) – 66 ч.,

контроль самостоятельной работы – 8 ч.,

иная контактная работа – 0,8 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 120,5 ч.,

контроль – 26,7 ч.

Ключевые слова: векторы, система координат, прямая, плоскость, эллипс, гипербола, парабола, кривая второго порядка, поверхность второго порядка.

1. Цели и задачи дисциплины (модуля).

Цель дисциплины:

Аналитическая геометрия изучает простейшие геометрические объекты и фигуры на плоскости и в трехмерном пространстве. К их числу на плоскости относятся алгебраические линии 1-го порядка – прямые, а также линии 2-го порядка – эллипс, гипербола и парабола. В трехмерном пространстве изучаются прямые, плоскости и поверхности 2-го порядка. Отметим некоторые особенности программы. Весьма подробно излагается векторная алгебра. При ее изложении сразу же вводится понятие линейной зависимости векторов, базиса и координат, скалярного, векторного и смешанного произведений. Целью курса «Аналитическая геометрия» является изучение геометрических объектов методами алгебры и математического анализа. Знания, полученные при изучении курса «Аналитическая геометрия», с одной стороны, формируют математическую культуру, с другой, составляют основу естественнонаучного подхода при исследовании природных явлений.

Задачи дисциплины (модуля)

Аналитическая геометрия имеет своей задачей изучение свойств геометрических объектов при помощи аналитического метода. В основе этого метода лежит метод координат, впервые систематически примененный Р.Декартом и призванный решать следующие конкретные задачи:

- изучение и овладение методом координат при рассмотрении геометрических образов, представляемых линейными и билинейными алгебраическими формами
- изучение методов и приемов решения геометрических задач
- формирование у студентов умений и навыков самостоятельного приобретения и применения знаний при исследовании и построении математических моделей;
- овладение студентами знаний и навыков по применению аналитической геометрии в различных разделах физики при экспериментальном и теоретическом исследовании физических явлений;

Таблица 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математики и естественных наук	<i>Знает</i> базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий <i>Умеет:</i> находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий <i>Владеет:</i> практическим опытом научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий
	ОПК-1.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности	
	ОПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний	

2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы.

Таблица 2. Объем дисциплины (модуля) общая трудоемкость: 8 з.е. / 288 ч.

Форма обучения: очная

Виды учебной работы	Всего Часов	Распределение по семестрам в часах			
		I	II		
Общая трудоемкость дисциплины	288	144	144		
Контактная работа:					
занятия лекционного типа	66	34	32		
занятия семинарского типа (семинары)	66	34	32		
контроль самостоятельной работы					
иная контактная работа	0,8	0,25	0,55		
контролируемая письменная работа					
Контроль	26,7		26,7		
Самостоятельная работа (СР)	120,5	72,75	47,75		

Курсовая работа (проект)					
Вид промежуточного контроля (зачет, эк-замен, диф. зачет)	Зачёт, экз.	зачёт	Зачёт, эк-замен		

Форма обучения: очно-заочная

Виды учебной работы	Всего Часов	Распределение по семестрам в часах			
		I	II		
Общая трудоемкость дисциплины	288	72	216		
Контактная работа:					
занятия лекционного типа	22	14	8		
занятия семинарского типа (семинары)	26	14	12		
контроль самостоятельной работы					
иная контактная работа	0,8	0,25	0,55		
контролируемая письменная работа					
Контроль	26,7		26,7		
Самостоятельная работа (СР)	212,5	43,75	168,75		
Курсовая работа (проект)					
Вид промежуточного контроля (зачет, эк-замен, диф. зачет)	Зачёт, экз.	зачёт	Зачёт, эк-замен		

3. Содержание дисциплины (модуля).

Таблица 3. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения очная

Семестр I, II

Номер раздела	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Объем в часах						Контроль
		Всего	Л	ПЗ	КСР	ИКР	СРС	
Модуль 1.1	Элементы векторной алгебры. Система координат.	12	3	3			6	
	Линейная зависимость векторов. Базис и координаты вектора в базисе.	10	2	2			6	
	Скалярное произведение векторов.	10	2	2			6	
	Аффинная система координат. ПДСК. Деление отрезка в данном отношении.	10	2	2			6	
	Преобразование аффинного	11	2	2	1		6	

	репера в аффинный репер. Полярные координаты.							
Модуль 1.2	Уравнение прямой на плоскости.	10	2	2			6	
	Взаимное расположение прямых на плоскости.	12	3	3			6	
	Некоторые метрические задачи теории прямой.	11	2	2	1		6	
Модуль 1.3	Эллипс.	10	2	2			6	
	Гипербола и парабола.	10	2	2			6	
	Уравнение кривых в полярных координатах.	10	2	2			6	
	Общее уравнение кривой второго порядка и упрощение его с помощью поворота.	12	2	2	1	0,25	6,75	
Итого		144	34	34	3	0,25	72,75	
Модуль 2.1	Векторное произведение векторов.	9	2	2			3	2
	Смешанное произведение векторов.	8	2	2			3	1
	Приложение векторной алгебры к элементарной геометрии.	11	2	2	2		3	2
Модуль 2.2	Уравнение плоскости в пространстве.	9	2	2			3	2
	Плоскость как поверхность первого порядка.	8	2	2			3	1
	Взаимное расположение плоскостей.	9	2	2			3	2
	Метрические задачи теории плоскости.	9	2	2			3	2
	Уравнение прямой в пространстве.	10	2	2	2		3	1
	Взаимное расположение прямых и плоскостей.	9	2	2			3	2
	Некоторые метрические задачи на прямую и плоскость.	9	2	2			3	2
Модуль 2.3	Цилиндрические поверхности.	8	2	2			3	1
	Конические поверхности.	9	2	2			3	2
	Поверхность вращения. Эллипсоид.	8	2	2			3	1
	Однополостный гиперболоид. Двуполостный гиперболоид.	9	2	2			3	2

	Эллиптический параболоид. Гиперболический параболоид.	10	2	2	1	0,55	2,75	1,7
Итого		144	32	32	5	0,55	47,75	26,7
Итого		288	66	66	8	0,8	120,5	26,7

4. Самостоятельная работа обучающихся.

Цели самостоятельной работы – освоить те разделы дисциплины, которые не были затронуты в процессе аудиторных занятий, но предусмотрены рабочей программой, а также расширить границы получаемых знаний, умений и навыков (владений) в процессе дополнительного изучения отдельных тем, решении практических задач, исследования отдельных вопросов дисциплины с помощью учебно-методической литературы; подготовиться к занятиям лекционного и семинарского типа.

Виды самостоятельной работы:

- выполнение домашних заданий;
- подготовка рефератов;
- изучение отдельных тем, вопросов, их конспектирование;
- подготовка докладов по отдельным вопросам тем;
- подготовка презентаций по отдельным вопросам тем;
- выполнение домашних контрольных заданий;
- подготовка к занятиям лекционного и семинарского типа;
- подготовка к текущим контрольным мероприятиям;
- другие виды самостоятельной работы студентов.

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Разделы или темы рабочей программы	Форма отчетности
1	<i>Индивидуальное домашнее задание</i>	Модуль 1.1 темы: 1, 2, 3 Модуль 1.2 темы: 4, 5, 6 Модуль 1.3 темы: 7, 8, 9 Модуль 2.1 темы: 10, 11, 12 Модуль 2.2 темы: 13, 14, 15 Модуль 2.3 темы: 16, 17	Письменная
2	<i>Самоподготовка</i>	Модуль 1.1 темы: 1, 2, 3 Модуль 1.2 темы: 4, 5, 6 Модуль 1.3 темы: 7, 8, 9 Модуль 2.1 темы: 10, 11, 12 Модуль 2.2 темы: 13, 14, 15	Устная
	Всего часов:	132	

4.1. Темы курсовых работ (проектов).

Не предусмотрено учебной программой.

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).

Таблица 5.1. Основная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. Учебник для вузов- М.: Физматлит, 2009. – 312 с. (ЭБС)
2	Беклемишева Л.А., Петрович А.Ю., Чубаров И.А. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебры: Учебное пособие. – Под ред. Д.В. Беклемишева. - М.: Физматлит, 2006. – 496 с. (ЭБС)
3	Ефимов Н. В. Краткий курс аналитической геометрии. – М.: Физматлит, 2008. – 240 с. (ЭБС)
4	Ильин В.А., Позняк Э.Г. Аналитическая геометрия- М.: Физматлит, 2009. – 224 с. (ЭБС)
5	Кадомцев С. Б. Аналитическая геометрия и линейная алгебра- М.: Физматлит, 2011. – 168 с. (ЭБС)

Таблица 5.2. Дополнительная литература

1.	Александров П. С. Лекции по аналитической геометрии. - М.: Наука, 1968.- 912 с.
2.	Атанасян Л. С. Аналитическая геометрия. Ч. I. - М.: Просвещение, 1967.- 300 с.
3.	Атанасян Л. С. Аналитическая геометрия. Ч. II.- М.: Просвещение, 1969.- 368 с.
4.	Атанасян Л. С., Атанасян В. А. Сборник задач по геометрии. Ч. I. - М.: Просвещение, 1973.- 256 с.
5.	Атанасян Л. С., Базылев В. Т. Геометрия. В 2-х ч. Ч. I. Учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов.- М.: Просвещение, 1986.- 336 с.
6.	Атанасян Л. С., Базылев В. Т. Геометрия. В 2-х ч. Ч. II. Учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов.- М.: Просвещение, 1987.- 352 с.
7.	Моденов П. С. Аналитическая геометрия. - М.: Издательство Московского университета, 1969.- 704 с.
8.	Моденов М.П., Пархоменко П.С. Сборник задач по аналитической геометрии. - М.: Наука, 1978. - 332 с.
9.	Вестник АГУ. Серия «Естественно-математические и технические науки». – Май-коп: изд-во АГУ. 2011. №1-№4. 2012. №1-№4. 2013. №1.
10.	Вестник МГУ. Серия 1: Математика, механика. – М.: изд. МГУ. 2011. №1-№4. 2012. №1-№3. 2013. №1-№2.

Таблица 5.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Название (адрес) ресурса
1.	Электронные книги, учебники по аналитической геометрии [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://a-geometry.narod.ru/other/other.htm
2.	Электронный ресурс по дисциплине «Математика» [Электронный ресурс] – Режим

	доступа: http://pstu.ru/title1/sources/mat/
3.	Образовательный математический сайт [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.exponenta.ru/
4.	Высшая математика, задачи, решения [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.reshebnik.ru/

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru
2. ЭБС АГУ на платформе аппаратно-программного комплекса ООО КДУ <http://adynet.bibliotech.ru>
3. ЭБС «Юрайт» www.biblio-online.ru
4. ЭБС «Лань» www.e.lanbook.com
5. ФГБУ «Российская государственная библиотека» <http://dvs.rsl.ru>
6. ООО «Научная электронная библиотека» (НЭБ) www.elibrary.ru
7. Некоммерческое партнерство «Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы» (АРБИКОН) <http://arbicon.ru/services/>
8. Некоммерческое партнерство «Национальный электронно-информационный консорциум» (НЭИКОН) www.neicon.ru
9. ООО «Фактор Плюс» (СПС «Консультант Плюс») www.consultant.ru
10. ООО «Компания АПИ «ГАРАНТ» www.garant.ru
11. Web of Science <https://apps.webofknowledge.com>
12. Scopus <https://www.scopus.com/search/>
13. zbMATH <https://zbmath.org/>
14. Elsevier («Эльзевир») <https://www.elsevier.com/>
15. Science Direct <https://www.sciencedirect.com/>
16. [Nature Journals](https://www.nature.com/siteindex/) <https://www.nature.com/siteindex/> Полнотекстовая коллекция журналов Nature Publishing Group.
17. Springer Nature Experiments <https://experiments.springernature.com/> Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний.
18. Springer Materials <https://materials.springer.com/> Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга.
19. Nano <https://nano.nature.com/> База данных в области нанотехнологий, содержащая информацию о наноматериалах
20. Проект Евклид <https://www.projecteuclid.org/>
21. Официальный сайт науки и высшего образования РФ <https://minobrnauki.gov.ru/>
22. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>
23. Базы данных ИНИОН РАН <http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/>
24. Университетская информационная система Россия uisrussia.msu.ru

6. Методические рекомендации по дисциплине (модулю).

Методические рекомендации преподавателю

Изучив содержание учебной дисциплины, целесообразно разработать матрицу наиболее предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, адекватных видам лекционных и семинарских занятий.

Необходимо предусмотреть развитие форм самостоятельной работы, выводя студентов к завершению изучения учебной дисциплины на её высший уровень. По учебному плану предусмотрено проведение разного типа занятий.

Вузовская лекция – главное звено дидактического цикла обучения. Её цель – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы в вузе, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения.

Лекции читаются с использованием наглядных пособий и электронных презентаций, с применением современных методов обучения, стимулирующих познавательную активность. В начале каждого практического занятия преподаватель организует повторение изученного на лекции материала по контрольным вопросам к данному практическому занятию, вспоминает со студентами понятийный аппарат. При возникновении затруднений у студентов при решении задач преподаватель подробно разбирает каждый шаг решения с обязательным вовлечением студентов группы в процесс обсуждения алгоритма решения задачи.

В условиях преобладающего теоретического обучения обязательным условием для формирования умений и навыков является усвоение теоретического материала, поэтому вопросы контроля должны проверять тот теоретический материал, содержание которого представлено в конспекте лекции и указанной литературе. Перечень рассматриваемых вопросов по теме преподаватель формирует во время чтения лекции.

По уровню сложности предусматриваются самые различные вопросы, предполагающие воспроизведение и закрепление теоретического материала, проверку его осмысления, вопросы на обобщение, анализ и синтез и др. Обязательно предусматриваются контрольные вопросы на проверку усвоения определений ключевых понятий, знание фактов, теорий, концепций, то есть всего того, что определяет основное содержание темы.

Вопросы и задания для контроля должны позволить студентам самостоятельно определить уровень усвоения учебного материала по теме, представленного в лекции, на практическом занятии.

Семинар проводится по узловым и наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной программы. Он может быть построен как на материале одной лекции, так и на содержании обзорной лекции, а также по определённой теме без чтения предварительной лекции. Главная и определяющая особенность любого семинара – наличие элементов дискуссии, проблемности, диалога между преподавателем и студентами и самими студентами.

При подготовке классического семинара желательно придерживаться следующего алгоритма:

а) разработка учебно-методического материала:

- формулировка темы, соответствующей программе;
- определение дидактических, воспитывающих и формирующих целей занятия;
- выбор методов, приемов и средств обучения для проведения семинара;
- подбор литературы для преподавателя и студентов;
- при необходимости проведение консультаций для студентов;

б) подготовка студентов и преподавателя:

- составление плана семинара из 3-4 вопросов;
- предоставление студентам 4-5 дней для подготовки к семинару;
- предоставление рекомендаций о последовательности изучения литературы (учебники, учебные пособия, законы и постановления, руководства и положения, конспекты лекций, статьи, справочники, информационные сборники и бюллетени, статистические данные и др.);
- создание набора наглядных пособий.

Подводя итоги семинара, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- связь теоретических положений с практикой;
- обоснованность и доказательность излагаемых положений;
- наличие качественных и количественных показателей;
- наличие иллюстраций к ответам в виде исторических фактов, примеров и пр.;
- уровень культуры речи;
- использование наглядных пособий и т.п.

В конце семинара рекомендуется дать оценку всего семинарского занятия, обратив особое внимание на следующие аспекты:

- качество подготовки;
- степень усвоения знаний;
- активность;
- положительные стороны в работе студентов;
- ценные и конструктивные предложения;
- недостатки в работе студентов;
- задачи и пути устранения недостатков.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Методические указания студентам по дисциплине

Профессиональная подготовка в современных вузах строится по принципу «от теории к практике», что создает базу для формирования умений и владений (навыков) на основе усвоения теоретического материала. Именно поэтому следует особое внимание уделять качеству усвоения теоретического материала.

Изучение дисциплины предусматривает лекционные и практические занятия, а также самостоятельную работу. Изучение курса завершается промежуточной аттестацией. Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Цель лекции – формирование ориентировочной основы для последующего усвоения студентами учебного материала. Лекция в процессе изучения дисциплины позволяет представить студенту новый учебный материал, разъяснить темы, трудные для понимания, систематизировать учебный материал, сориентировать в структуре и содержании учебного процесса.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации для практического занятия и указания для выполнения самостоятельной работы.

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание изучаемой дисциплины, научные выводы и практические рекомендации.

Материал каждой лекции должен быть проработан: должны быть выделены определения, понятия, законы, теоремы и их доказательства (при наличии). Должна быть усвоена логическая связь элементов изученного материала.

При параллельной работе с учебной литературой необходимо конспектировать прорабатываемый материал. Все непонятные моменты следует обязательно разобрать с преподавателем на занятии или в рамках СР.

Подготовка к лекции заключается в следующем: прочитайте учебный материал по теме лекции в учебниках и учебных пособиях, уясните место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке, выпишите основные термины, уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными, запишите вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Практическое занятие – форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике. Практическое занятие позволяет развить у студентов профессиональную культуру и профессиональную коммуникацию. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений предложенных практических заданий, подготовка которых является обязательной. Поэтому тема, практические задания и основные источники обсуждения предлагаются студентам заранее. Цели обсуждения и выполнения заданий направлены на формирование знаний, умений и навыков профессиональной полемики и формирование компетенций. На этапе подготовки доминирует самостоятельная работа студентов по решению проблем и заданий, а в процессе занятия идет активное обсуждение, дискуссии и выступления студентов, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения.

Зная тему практического занятия, необходимо готовиться к нему заблаговременно: читать рекомендованную и дополнительную литературу, конспект лекций, методические указания к практическим занятиям, структурировать материал, составлять словарь терминов, отвечать на контрольные вопросы, решать ситуационные задачи и т.п. На практическом занятии вы можете получить консультацию преподавателя по любому учебному вопросу изучаемой темы.

Под самостоятельной работой студентов понимают учебную деятельность студентов, которая организована преподавателями, но осуществляется студентом без непосредственного участия преподавателя в учебной деятельности студента. Все виды самостоятельной работы студентов по дисциплине представлены в фонде оценочных средств. Четкая организация само-

стоятельной работы студентов делает ее эффективной. Это обеспечивается предоставлением студентам: учебных и учебно-методических пособий; тематических планов лекций, практических занятий, образцов контрольных работ, тестов, кейсов и др.; перечня знаний и умений, которыми они должны овладеть при изучении дисциплины; информации о процедуре сдачи зачета и экзамена и др. Ответы представляются в письменной форме (печатной, непосредственно преподавателю, или электронной).

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Она включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению. Студентам следует: руководствоваться графиком самостоятельной работы, выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы; при подготовке к экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на консультации с преподавателем.

Самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом образовательного процесса, так как она обеспечивает закрепление получаемых на лекционных занятиях знаний путем приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, навыков решения актуальных проблем формирования общекультурных и профессиональных компетенций, научно-исследовательской деятельности, подготовки к семинарам, лабораторным работам, сдаче зачетов и экзаменов.

Подготовка к промежуточной аттестации ведется на основе полученного лекционного материала и рекомендованной литературы, осмысления работы на практических занятиях и самостоятельной работы.

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Лекционные занятия проводятся в аудиториях, предоставляемых деканатом факультета в соответствии с расписанием.

На отдельных занятиях необходимы видеопроектор с экраном (или компьютерный класс).

[Общероссийский математический портал](#)

[Каталог математических библиотек](#)

Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. Ubuntu (<https://ubuntu.com/download>), Microsoft Windows 2000 Server CAL Russian, Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN;

2. Google Chrome (<https://www.google.com/chrome>);

3. LibreOffice (<https://www.libreoffice.org/download/download>);

4. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN;

5. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN;


6. Notepad++ (<https://notepad-plus-plus.org/downloads>);

7. Latex (<https://www.latex-project.org/get/>);

8. MySQL (<https://www.oracle.com/ru/mysql/>);

9. Пакет прикладных математических программ Scilab (<https://www.scilab.org/download/6.1.0>).

10.Лист регистрации изменений

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	Дата введения изменения
	замене- нных	новых	аннулиро- ванных					
1	10, 16			Приведение в соответ- ствии ФГОС		Ш.Д.Беданок С.А. Бакижева	16.03.21	16.03.21