

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	<b>СМК. ОП-2/РК-7.3.3</b>



### **Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Б1.В.07 Методика преподавания математики

**направление подготовки 01.03.01 Математика**

**направленность «Преподавание математики и информатики»**

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Майкоп, 2020

Факультет математики и компьютерных наук

Кафедра алгебры и геометрии

Составитель (разработчик) программы: доцент кафедры, кандидат экон. наук, доцент С.А.Бакижева Баки

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

Заведующий кафедрой: кандидат экон. наук, доцент С.А. Бакижева Баки

Согласовано:

Председатель УМК факультета: доцент кафедры прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности, кандидат пед. наук, доцент Ш.Т.Меретуков Мер

## Содержание

стр.

	Пояснительная записка	4
	Цели и задачи дисциплины (модуля)	4
2	Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы	6
3	Содержание дисциплины (модуля)	7
4	Самостоятельная работа обучающихся	8
5	Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	9
6	Образовательные технологии	10
7	Методические рекомендации по дисциплине (модулю)	11
8	Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	15
9	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	16
	Лист регистрации изменений	22

### Пояснительная записка

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

Дисциплина (модуль) «Теория вероятностей, случайные процессы» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин и прохождения практик: решения задач, используя приемы математического анализа и алгебры; поиска новой информации для решения возникающих проблем.

Трудоемкость дисциплины: 180 ч. /5 з.е.;

контактная работа: - 90,55 ч.

занятия лекционного типа – 32 ч.,

занятия семинарского типа (семинары) – 48 ч.,

контроль самостоятельной работы – 10 ч.,

иная контактная работа – 0,55ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 62,75 ч.,

контроль – 26,7 ч.

Ключевые слова: случайное событие, вероятность, случайная величина, закон распределения, математическое ожидание, дисперсия, закон больших чисел.

#### 1.Цели и задачи дисциплины (модуля).

Цель дисциплины: овладение студентами способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой, рассмотрение наиболее характерных для каждого периода развития математики задач, способы рассуждения и методологические проблемы.

Задачи дисциплины: овладение студентами основами дисциплины и его приложений в различных областях знаний, необходимыми для успешного изучения последующих математических и других естественнонаучных дисциплин.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### **Знать**

– фундаментальные понятия теории вероятностей.

##### **Уметь**

– корректно определять раздел теории вероятностей, к которому относится данная задача, подобрать формулу; воспользоваться готовыми таблицами при решении задачи.

##### **Владеть**

– навыками решения задач, используя приемы математического анализа и алгебры; поиска новой информации для решения возникающих проблем.

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

Компетенция	Индикаторы достижения	Результаты обучения
-------------	-----------------------	---------------------

(код и наименование)	компетенций (код и наименование)	
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 математических и естественных наук.	<i>Знает:</i> методические основы преподавания профессиональных дисциплин.
	ОПК-1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.	<i>Умеет:</i> благодаря полученным знаниям составлять план занятий, определять форму работы на семинарском занятии
	ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний	<i>Владеет:</i> материалом дисциплины на уровне, позволяющем преподавать математику в средней школе.

## 2. Объем дисциплины по видам учебной работы.

Таблица 2. Объем дисциплины (модуля) общая трудоемкость: 5 з.е. / 180 ч.

### Форма обучения очная

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		IV	VI
Общая трудоемкость дисциплины	180	108	72
Контактная работа:	90,55	53,3	37,25
Лекции (Л)	16	16	16
Практические занятия (Пр)	34	32	16
Контроль самостоятельной работы (КСР)	10	5	5
Иная контактная работа (ИКР)	0,55	0,3	0,25
Самостоятельная работа (СР)	62,75	28	34,75
Контроль (К)	26,7	26,7	
Курсовая работа (проект)			
Вид итогового контроля		экзамен	Зачет

### Форма обучения очно-заочная

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		III	IV	VI
Общая трудоемкость дисциплины	180	36	72	72
Контактная работа:	28.55	8		
Лекции (Л)	16	8	8	
Практические занятия (Пр)	12		10	2
Контроль самостоятельной работы (КСР)				
Иная контактная работа (ИКР)	0.55		0.3	0,25
Самостоятельная работа (СР)	124.75	28	27	69.75
Контроль (К)	26,7		26.7	
Курсовая работа (проект)				
Вид итогового контроля			экзамен	Зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2. Распределение часов по темам и видам учебной работы  
Очная форма обучения

№	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Объем в часах по видам						
		всего	Л	Пр	КСР	ИКР	СР	К
1	Модуль 1. <b>Случайные события и их вероятности:</b> Алгебра событий. Определения вероятностей событий. Аксиоматика теории вероятностей. Элементарные теоремы о вероятностях. Схема Бернулли. Предельные теоремы Бернулли. Обобщение схемы Бернулли. Конечные цепи Маркова.	108	16	32	5	0,3	28	26,7
2	Модуль 2. <b>Случайные величины:</b> Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Характеристики случайных величин. Характеристические функции. Случайные векторы дискретного типа. Случайные векторы непрерывного типа. Функции случайных аргументов. Функции нормальных случайных аргументов. Предельные теоремы.	72	16	16	5	0,25	34,75	
Итого		180	32	48	10	0,55	62,75	26,7

### Очно-заочная форма обучения

№	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Объем в часах по видам						
		всего	Л	Пр	КСР	ИКР	СР	К
1	Модуль 1. <b>Случайные события и их вероятности:</b> Алгебра событий. Определения вероятностей событий. Аксиоматика теории вероятностей. Элементарные теоремы о вероятностях. Схема Бернулли. Предельные теоремы Бернулли. Обобщение схемы Бернулли. Конечные цепи Маркова.	54	4	5		0,15	22,5	22,35
2	Модуль 2. <b>Случайные величины:</b> Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Характеристики случайных величин. Характеристические функции. Случайные векторы дискретного типа. Случайные векторы непрерывного типа. Функции случайных аргументов. Функции нормальных случайных аргументов. Предельные теоремы.	54	4	5		0,15	22,5	22,35
Итого		108	8	10		0,3	45	44,7

### 4. Самостоятельная работа студентов

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:*

- подготовка сообщений по теме;
- самоподготовка по материалам лекций;
- выполнение домашних заданий;
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение домашних контрольных заданий;
- подготовка к контрольной работе;
- выполнение индивидуальных практических заданий.

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы студентов

№	Вид самостоятельной работы	Разделы рабочей программы	Форма отчетности
---	----------------------------	---------------------------------	---------------------

1	Подготовка к очередной лекции: изучение материала предыдущих лекций, работа над учебниками.	Модуль 1, 2	Активное участие в проблемных лекциях
2	Подготовка к практическим занятиям: изучение соответствующего теоретического материала.	Модуль 1, 2	Выступления на практических занятиях
3	Решение задач, заданных на предыдущем практическом занятии	Модуль 1, 2	Предъявление решений задач преподавателю
4	Подготовка к контрольным точкам 1,2.	Модуль 1, 2	Выполнение контрольных работ и стандартных задач
5.	Подготовка к экзамену	Модуль 1, 2	Сдача экзамена

#### 4.1. Типы семестровых заданий:

1. Подготовка отдельных докладов по темам занятий.
2. Поиск учебных видеофильмов, роликов для дальнейшей демонстрации на занятии.
3. Подготовка мультимедийной презентации.

### 5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).

Таблица 5.1. Основная литература

№	Библиографическое описание
1.	Аркашов, Н. С. Теория вероятностей и случайные процессы : учебное пособие / Н. С. Аркашов, А. П. Ковалевский. — 2-е изд. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 238 с. — ISBN 978-5-7782-3375-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118314">https://e.lanbook.com/book/118314</a> (дата обращения: 29.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2.	Гефан, Г. Д. Теория вероятностей. Случайные процессы : практикум : учебное пособие / Г. Д. Гефан, Н. К. Ширяева. — Иркутск : ИрГУПС, 2018. — 56 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/117554">https://e.lanbook.com/book/117554</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
	Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы : учебник / Ю. Я. Кацман. — Томск : ТПУ, 2013. — 131 с. — ISBN 978-5-4387-0173-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/45169">https://e.lanbook.com/book/45169</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Таблица 5.2. Дополнительная литература



№	Наименование, библиографическое описание
1	Андрухаев Х.М. Сборник задач по теории вероятностей. М.: Высшая школа, 2005.-170 с.
2	Вентцель Е.С. Теория вероятностей. М.: Наука, 1988. 576 с.
3	Андрухаев Х. М. Практические занятия по теории вероятностей. Майкоп, 2012 -112 с. - Учебное пособие.
4	Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике Москва, Высшая школа, 2005
5	Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Высшая школа, 2003.-479 с. (Учебное пособие)
6	Калинина В.Н., Панкин В.Ф. Математическая статистика Москва Высшая школа, 2001
7	Колмогоров А.Н. Теория вероятностей и математическая статистика Москва ,Наука 1986
8	Нейман Ю. Вводный курс теории вероятностей и математической статистики, Москва Наука 1968
9	Солодовников А.С. Теория вероятностей. М.: Просвещение, 1983. 206 с.
10	Журнал «Математический сборник»

Таблица 7. Электронные информационные ресурсы

№	Название (адрес) ресурса
1	ЛЕКЦИИ ПО ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКЕ <a href="#">И.Н. Володин</a> [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://www.ksu.ru/infres/volodin/">http://www.ksu.ru/infres/volodin/</a>
2	ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА. Соловьёв А.А. Лекции по теории вероятностей и математической статистике -курс лекций. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://www.upk.org.ua/load/vuzy_uchebniki_dlja_vuzov_posibniki_dlja_vnz/matematika_statistika_sistemnyj_analiz_i_drugie/teorija_verojatnosti_i_matematicheskaja_statistika_solovjov_a_a_lekcii_po_teorii_verojatnostej_i_matematicheskoi_statistike_kurs_lekcij/18-1-0-579">http://www.upk.org.ua/load/vuzy_uchebniki_dlja_vuzov_posibniki_dlja_vnz/matematika_statistika_sistemnyj_analiz_i_drugie/teorija_verojatnosti_i_matematicheskaja_statistika_solovjov_a_a_lekcii_po_teorii_verojatnostej_i_matematicheskoi_statistike_kurs_lekcij/18-1-0-579</a>
3	Курс лекций по Теории вероятностей и математической статистике [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://vzfei1.ru/raboty/2-kurs/teoriya-veroyatnostej-i-matematicheskaya-statistika/1133.html">http://vzfei1.ru/raboty/2-kurs/teoriya-veroyatnostej-i-matematicheskaya-statistika/1133.html</a>
4	ЭБС «Юрайт» <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>
5	ЭБС АГУ на платформе аппаратно-программного комплекса ООО КДУ <a href="http://adygnet.bibliotech.ru">http://adygnet.bibliotech.ru</a>

**Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
2. ЭБС АГУ на платформе аппаратно-программного комплекса ООО КДУ <http://adygnet.bibliotech.ru>
3. ЭБС «Юрайт» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
4. ЭБС «Лань» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)
5. ФГБУ «Российская государственная библиотека» <http://dvs.rsl.ru>
6. ООО «Научная электронная библиотека» (НЭБ) [www.elibrary.ru](http://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](http://www.neicon.ru)
9. ООО «Фактор Плюс» (СПС «Консультант Плюс») [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
10. ООО «Компания АПИ «ГАРАНТ» [www.garant.ru](http://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](http://uisrussia.msu.ru)

## 6. Образовательные технологии

Таблица 6. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	2	3	4
1.	Модуль 1. Случайные события и их вероятности	Лекция 1.  Лекция 2.  Лекция 3.	Вводная лекция с использованием информационно – коммуникационных технологий  Тематическая лекция с использованием технология проблемного обучения  Тематическая лекция с использованием технология проблемного обучения

		Лекция 4.	Заключительная лекция с использованием технологии развития критического мышления
		Прак. занятия 1.	Развернутая беседа с обсуждением решений типовых задач
		Прак. занятия 2.	Развернутая беседа с обсуждением решений типовых задач
		Прак. занятия 3.	Развернутая беседа с обсуждением решений типовых задач
		Прак. занятия 4.	Развернутая беседа с обсуждением решений типовых задач
		Прак. занятия 5.	Развернутая беседа с обсуждением решений типовых задач
		Прак. занятия 6.	Развернутая беседа с обсуждением решений типовых задач
		Прак. занятия 7.	Развернутая беседа с обсуждением решений типовых задач
		Прак. занятия 8.	Развернутая беседа с обсуждением решений типовых задач
		Самостоятельная работа	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
2.	Модуль 2. Случайные величины	Лекция 1.	Вводная лекция с использованием информационно – коммуникационных технологий
		Лекция 2.	Тематическая лекция с использованием технология проблемного обучения
		Лекция 3.	Тематическая лекция с использованием технология проблемного обучения
		Лекция 4.	Заключительная лекция с использованием технологии развития критического мышления

		Прак. занятия 1	Развернутая беседа с обсуждением решений типовых задач
		Прак. занятия 2	Развернутая беседа с обсуждением решений типовых задач
		Прак. занятия 3	Развернутая беседа с обсуждением решений типовых задач
		Прак. занятия 4	Развернутая беседа с обсуждением решений типовых задач
		Прак. занятия 5	Развернутая беседа с обсуждением решений типовых задач
		Прак. занятия 6	Развернутая беседа с обсуждением решений типовых задач
		Прак. занятия 7	Развернутая беседа с обсуждением решений типовых задач
		Прак. занятия 8	Развернутая беседа с обсуждением решений типовых задач
		Самостоятельная работа	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты

## 7. 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. 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 самостоятельной 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 исполняться 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.

Отдельные занятия проводятся в специализированных лабораториях - лабораториях кафедры прикладной математики, информационных технологии и информационной безопасности.

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

В распоряжении преподавателей и обучающихся имеется основное необходимое материально-техническое оборудование, а именно компьютеры с соответствующим компьютерным и программным обеспечением, Интернет-ресурсы, доступ к полнотекстовым электронным базам, книжный фонд Научной библиотеки АГУ.


[Образовательный математический сайт](#)

[Общероссийский математический портал](#)

**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
	заменен ных	новых	аннулирован ных					
1	10, 17			Приведение в соответствии ФГОС		С.А. Бакижева	16.03.21	16.03.21