МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет» (ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Синергетическое видение мира

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра математики, физики и информатики**

Учебный план направление подготовки бакалавриата и специалитета очной формы обучения (см. Приложение 1)

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 28
самостоятельная работа 34,5
часов на контроль 8,85

Виды контроля в семестрах:
зачет 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	18	18	18	18
Консультации (для студента)	0,5	0,5	0,5	0,5
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28,65	28,65	28,65	28,65
Сам. работа	34,5	34,5	34,5	34,5
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
кандидат физико-математических наук, доцент, Евгений Владимирович Кайгородов

Рабочая программа дисциплины
Синергетическое видение мира

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
утвержденного учёным советом вуза от 27.01.2022 протокол № 1.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
кафедра математики, физики и информатики

Протокол от 14.04.2022 протокол № 9

Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
кафедра математики, физики и информатики

Протокол от 09.03. 2023 г. № 8
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	*Цели:* Ознакомление студентов с основными идеями, закономерностями, понятийным аппаратом синергетики как теории самоорганизации открытых неравновесных систем, с различными подходами (в том числе синергетическими) в рациональном освоении действительности, в формировании целостного взгляда на окружающий мир; изучение синергетического подхода к анализу языка.
1.2	*Задачи:* Подготовка бакалавров к профессиональной деятельности; повышение компетентности в области научного познания и методологии научного исследования; формирование аналитических навыков через изучение проблематики синергетики; создание философского образа современной науки и методологии с учетом синергетического видения мира.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Культура речи и деловое общение
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Философия

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
ИД-1.УК-1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи
знает основные концепции современной синергетической картины мира; умеет качественно объяснять все основные феномены, наблюдающиеся в нелинейных системах, изложенных в курсе; владеет базовой терминологией в области синергетики;
ИД-2.УК-1: Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
знает основные положения теории бифуркаций и катастроф; умеет излагать и критически анализировать базовую информацию в области синергетики; владеет навыками создания и использования в научной и познавательной деятельности математических моделей, а также методов вычислительной математики;
ИД-3.УК-1: Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
знает основные положения теории динамических систем, теории фракталов; умеет обосновывать и выбирать известные или формулировать новые математические модели для описания взаимодействия и эволюции сложных систем для исследования протекающих там процессов; владеет синергетическими методами в области, соответствующей профессиональной деятельности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**
	Раздел 1. Синергетика: наука и мировоззрение						

1.1	Мировидение и наука Наука, ее структура, основные черты и функции в обществе. Сциентизм и антисциентизм. Научное и ненаучное знание. Мировоззрение, его структура, общественно-исторический характер. Исторические типы мировоззрения, его предназначение и роль в жизни человека. Диалектическое и метафизическое видение мира. Синергетика как новое мировидение. Ведущие принципы построения и организации научного знания. Смена научных картин мира. Основные парадигмы. Особенности классической науки. Механическая картина мира. Неклассическая наука и ее особенности. Кризис оснований неклассической науки. Постнеклассическая наука: объект, ключевые идеи, общие черты. Классификация механик. «Куб» фундаментальных физических теорий. Диалоговая онтология. Проективно-конструктивная установка познания современной науки. Формирование динамической эпистемологии, ориентированной на процесс. Становление синергетической парадигмы современной науки (Г. Хакен, И. Пригожин). Синергетика как новый тип динамической эпистемологии. Синергетика как ядро современной науки. /Лек/	3	2	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	проблемная лекция

1.2	Синергетика, ее смысл и содержание Общие представления о самоорганизации в мире. Синергетика, теория изменений и теория катастроф как концепции самоорганизации. Синергетика и неравновесная термодинамика. Гармония хаоса и порядка и «золотое сечение». Синергетика и кибернетика. Отличие синергетики от кибернетики. Самоорганизация синергетики. Коммуникативные аспекты синергетики и и кибернетики. Принцип кольцевой причинности. Параметры порядка и принцип подчинения. Традиционный и нетрадиционный смысл управления в кибернетике и синергетики. Синергетика и общая теория систем Людвига фон Берталанфи. Обнаружение аналогий между различными системами как цель синергетики и теории систем. Самореферентность как необходимая сторона коммуникационной сущности синергетики. Синергетика и конструктивизм фон Ферстера, Варелы, Матураны. Социальный смысл синергетики. Коммуникативные междисциплинарные практики в социальной синергетики. Синергийная антропология С. С. Хоружего. Постфеноменология (от Гуссерля к Мерло Понти). Концепция воплощенного разума Ф. Варелы /Лек/	3	2	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

1.3	Основные характеристики синергетических объектов Что такое синергетический объект. Открытый характер синергетической системы. Нелинейный характер развития открытых систем. Нелинейность пространства и времени: естественнонаучный подход и гуманитарная рецепция: теория относительности А. Энштейна, пятимерная теория поля, «пленочное пространство» П. Флоренского, время как четвертое измерение пространства в работах П. Успенского, теория хронотопа М. Бахтина. Отказ от классической перспективы в живописи авангарда. Нелинейное пространство и парадоксы времени в литературе. Синергетика и семиотика: нелинейные модели развития культуры в работах Ю.М. Лотмана и ученых тартуской школы. Аттракторы и их роль в изменении системы. Флуктуации и бифуркации. Принцип производства минимума энтропии. Точки бифуркации и нелинейные сценарии развития в историческом процессе. Модели нелинейной динамики в «теоретической истории», синтез детерминизма и случайности, «узлы истории» в романах М. Алданова и А. Солженицына. Самоподобие структур. Фракталы. Математическая размерность Хаусдорфа-Безиковича. Канторово множество. «Фрактальная геометрия природы» Б. Мандельброта. Фракталы в живописи и литературе. «Порядок из хаоса»: переосмысление роли случая в естественных науках, случайность в эволюционном процессе, философская рецепция случайности, поэтика и философия случая в художественных текстах (русские футуристы, обэриуты, В. Набоков, Б. Пастернак, У. Эко). /Лек/	3	2	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.4	Познавательные отношения в синергетике Начала нелинейного мышления. Синергетическое видение реальности. "Взгляд рассеивания". Сущность традиционного подхода к познанию мира. Истина в классической науке. Приближение к истине как «раздевание капусты». Синергетический взгляд на истину («раздевание лука»). Истина как ценность. Коммуникативный аспект синергетики. Идея конструктивного диалога ("я-другой"). Понятие открытой коммуникативно-ориентированной личности. Личностное знание. Мировоззренческое значение синергетики. /Лек/	3	1	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

1.5	Наука и мировоззрение Наука, ее структура, основные черты и функции в обществе. Сциентизм и антисциентизм. Научное и ненаучное знание. Мировоззрение, его структура. Исторические типы мировоззрения. Диалектическое и метафизическое видение мира. /Пр/	3	2	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	дискуссия
1.6	Научные картины мира Смена научных картин мира. Основные парадигмы. Особенности классической науки. Механическая картина мира. Неклассическая наука и ее особенности. Квантово-релятивистская картина мира. Кризис в основаниях неклассической науки /Пр/	3	2	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.7	Синергетика как феномен постнеклассической науки Постнеклассическая наука: объект, ключевые идеи, общие черты. Классификация механик. «Куб» фундаментальных физических теорий. Формирование динамической онтологии. Формирование динамической эпистемологии, ориентированной на процесс. Становление синергетической парадигмы современной науки (Г. Хакен, И. Пригожин). Синергетика как новое мировидение и ядро современной науки /Пр/	3	2	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.8	Системный и синергетический методы исследования Системный подход, его смысл и содержание. Общие представления о самоорганизации в мире. Синергетика и неравновесная термодинамика. Синергетика и кибернетика. Синергетика и общая теория систем /Пр/	3	2	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.9	Важнейшие понятия и законы синергетики Основные характеристики синергетических систем. Что такое синергетический объект? Сложный и открытый характер синергетических систем, их удаленность от термодинамического равновесия. Основные понятия синергетики: бифуркация, флуктуация, диссипативность путей развития, аттракторы, энтропия. /Пр/	3	2	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	круглый стол
1.10	Синергетика как метод познания действительности Познавательные отношения в синергетике. Сущность традиционного (классического) подхода к познанию мира. Приближение к истине в классической науке. Синергетический взгляд на истину. Мировоззренческое значение синергетики /Пр/	3	2	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

1.11	Нелинейное пространство и время в литературе: «Мнимости в геометрии» романа М. Булгакова «Мастер и Маргарита». «Ветвление судьбы», роль случайности в романе Б. Пастернака «Доктор Живаго». Случайность и детерминизм в развитии семиотических систем. Коллоквиум по книгам Ю.М. Лотмана «Культура и взрыв», «Непредсказуемые механизмы культуры» /Ср/	3	19,5	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 2. Методологическое значение синергетики						
2.1	Место синергетики в системе наук Синергетика как методология междисциплинарной коммуникации и моделирования реальности. Связь синергетики и математики. Связь синергетики с теорией систем и кибернетикой. Связь синергетики с социальными науками. Синергетические аспекты общественных процессов. Отличия социальных систем от природных. Формирование идей самоорганизации и эволюции социальных и гуманитарных систем. Роль организации в развитии социальных систем. Взаимодействие между самоорганизацией и организацией как новая парадигма социального развития. Синергетика и экология. Синергетика и политика. Синергетика и управление. Термины бифуркация, аттрактор, самоорганизация, фрактал и их применение в социогуманитарных науках. Типы междисциплинарных коммуникаций. Согласованность языков смежных дисциплин. Эвристичность междисциплинарности. Синергетика как междисциплинарный проект для управления сложными системами. Междисциплинарность как сетевая коммуникация. Принципы синергетики и проблема управления. (М. Бахтин, Л. Выготский, Г. Леонтьев, Г. Щедровицкий, В. Степин, В. Аршинов, В. Буданов) Принципы бытия (гомеостатичность, иерархичность). Принципы становления (нелинейность, неустойчивость, незакнутость, динамическая иерархичность, наблюдаемость). /Лек/	3	2	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

2.2	Синергетический подход к моделированию задач сложных систем Этапы синергетического моделирования. Постановка задачи в дисциплинарных терминах. Перевод дисциплинарных понятий и эмпирических данных в синергетический тезаурус. Усмотрение базовых процессов, обратных связей, принципов синергетики в эмпирическом материале. Согласование, сборка принципов синергетики на эмпирическом материале. Построение структурно-функциональной когнитивной модели. Конструирование формальной динамической модели. Построение «реальной» модели. Математическое обоснование модели. Сравнение с экспериментом, интерпретация результатов. Принятие решений, корректировка модели на любом из этапов, замыкание герменевтического круга моделирования. /Лек/	3	1	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
2.3	Математические методы в синергетике Синергетика как методология междисциплинарной коммуникации и моделирования реальности. Связь синергетики и математики. Связь синергетики с теорией систем. Связь синергетики с кибернетикой /Пр/	3	2	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	метод проектов
2.4	Синергетический подход в естественных науках Формирование идей самоорганизации и эволюции в естественнонаучных дисциплинах. Роль организации в развитии природных систем. Взаимодействие между самоорганизацией и организацией как новая парадигма развития мира. Термины бифуркация, аттрактор, самоорганизация, фрактал и их применение в естественнонаучном познании. Синергетика и химия. Синергетика и экология. /Пр/	3	2	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	метод проектов

2.5	Синергетический подход в социогуманитарных науках Связь синергетики с социальными науками. Отличия социальных систем от природных. Синергетика и политика. Синергетика и управление. Термины "бифуркация", "аттрактор", "самоорганизация", "фрактал" и их применение в социогуманитарных науках. Синергетика как междисциплинарный проект для управления сложными системами. Принципы бытия (гомеостатичность, иерархичность). Принципы становления (нелинейность, неустойчивость, незамкнутость, динамическая иерархичность, наблюдаемость). Этапы синергетического моделирования /Пр/	3	2	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	метод проектов
2.6	Проигрывание сценариев борьбы с перенаселением Земли в художественных текстах (коллоквиум по роману Д. Брауна «Инферно»): построение моделей роста народонаселения, распространения вирусов и возникновения эпидемий. Фракталы в живописи и архитектуре (доклады с презентациями студентов). Фрактальная семиотика в художественном тексте: коллоквиум по роману Д. Митчелл «Облачный атлас» /Ср/	3	15	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 3. Промежуточная аттестация (зачёт)						
3.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	3	8,85	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
3.2	Контактная работа /КСРАтт/	3	0,15	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 4. Консультации						
4.1	Консультация по дисциплине /Конс/	3	0,5	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Пояснительная записка

Фонд оценочных средств формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств в Горно-Алтайском государственном университете.

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Темы докладов и сообщений

1. Система, системный подход и системная методология в современном естествознании.

2. Общие контуры синергетики.
3. Открытые системы и самоорганизация.
4. Наука как синергетический объект.
5. Механизмы обратной связи и их роль в развитии систем.
6. Самоорганизация в живой и неживой природе.
7. Философия нестабильности.
8. Механизмы возникновения системных свойств.
9. Синергетика и новые принципы мышления.
10. Принципы коэволюции сложных систем.
11. Основные характеристики синергетических объектов.
12. Хаос как источник порядка.
13. Основные характеристики синергетической парадигмы.
14. Необратимость как условие становления порядка из хаоса.
15. Синергетическое понимание случайности.
16. Нелинейный характер развития синергетических систем.
17. Аттракторы и их роль в саморазвитии систем.
18. Бифуркации и флуктуации в синергетических системах.
19. Энтропия, ее смысл и роль в развитии систем.
20. Понятие диссипативной системы.
21. Организация и самоорганизация в общественной жизни.
22. Синергетические аспекты познавательного процесса.
23. Неравновесная термодинамика И. Пригожина.
24. Информация и синергетическое восприятие мира.
25. Классическая наука: критерии и типы научности.
26. Неклассическая наука, ее основные характеристики.
27. Постнеклассический этап развития науки.
28. Глобальный эволюционизм, его смысл и содержание.
29. Основные концепции развития научного знания.
30. «Золотое сечение» и законы гармонии.
31. Синергетика и экология.
32. Теория катастроф.
33. Необратимость процессов в природе и стрела времени.
34. Пригожинская концепция от существующего к возникающему.
35. Синергетика и образование.

5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к теоретическому зачету

1.Наука, её основные черты и функции в обществе.
2.Принципы организации научного знания.
3.Классическая наука.
4.Неклассическая наука и её особенности.
5.Постнеклассическая наука и современная картина мира.
6.«Куб» фундаментальных физических теорий.
7.Синергетика как одна из концепций самоорганизации.
8.Неравновесная термодинамика, содержание и основные черты.
9.Гармония хаоса и порядка и «золотое сечение».
10.Переосмысление роли случая в естественных науках, случайность в эволюционном процессе. Философская рецепция случайности.
11.Поэтика и философия случая в художественных текстах (русские футуристы, обэриуты, В. Набоков, Б. Пастернак, У. Эко).
12.Нелинейный характер развития открытых сложных систем.
13.Нелинейность пространства и времени: естественнонаучный подход и гуманитарная рецепция.
14.Нелинейное пространство и время в литературе: «Мнимости в геометрии» романа М. Булгакова «Мастер и Маргарита».
15.«Ветвление судьбы», роль случайности в романе Б. Пастернака «Доктор Живаго».
16.Синергетика и семиотика: нелинейные модели развития культуры в работах Ю.М.Лотмана и ученых тартуской школы
17.Самоподобие структур. Фракталы. Математическая размерность Хаусдорфа-Безиковича. Канторово множество. «Фрактальная геометрия природы» Б.Мандельброта.
18.Фракталы в живописи и литературе.
19.Аттракторы и их роль в изменении системы.
20.Флуктуации и бифуркации.
21.Принцип производства минимума энтропии.

22.Синергетические аспекты общественных процессов.
23.Методологическое значение синергетики.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Каданцев В. Н.	Устойчивость и эволюция динамических систем. Основы синергетики. Часть 2: учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2019	https://www.iprbookshop.ru/79687.html
Л1.2	Каданцев В. Н.	Устойчивость и эволюция динамических систем. Основы синергетики. Часть 1: учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2019	https://www.iprbookshop.ru/79686.html

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Лихтенштейн В. Е., Росс Г. В.	Самоорганизация и развитие мультиагентных систем: монография	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018	http://www.iprbookshop.ru/77290.html
Л2.2	Лебедев В. И., Лебедева И. В.	Синергетические модели в экономических и гуманитарных науках: монография	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018	http://www.iprbookshop.ru/92594.html

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	Adobe Reader
6.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.4	MS Office
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.2	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.3	Межвузовская электронная библиотека

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	метод проектов	
	проблемная лекция	
	круглый стол	
	дискуссия	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
102 А1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютер, проектор, экран настенно-потолочный рулонный, ноутбук, ученическая доска, презентационная трибуна
202 А1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Интерактивная доска с проектором, экран, подключение к интернету, ученическая доска, презентационная трибуна, столы, стулья

237 А1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, кафедра, стенды, экран для проектора настенно-потолочный рулонный, проектор, ноутбук
323 А1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся), ученическая доска, кафедра, ноутбук, проектор
134 А1	Центр стратегических исследований (лаборатория). Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, интерактивная доска, проектор, ноутбук
238 А1	Кабинет методики преподавания биологии. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Ноутбук с выходом в интернет, интерактивная доска, мультимедийный проектор, ученическая доска, кафедра. Муляжи, таблицы по биологии, микропрепараты, гербарий, тематические коллекции, влажные препараты, бюсты древнего человека, расс человека, скелеты млекопитающих, рыб, ящериц, портреты ученых
210 А2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся), ученическая доска, кафедра, мультимедийный проектор, экран, ноутбук
311 А2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся), ученическая доска, кафедра, интерактивная доска, ноутбук
410 А2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся), ученическая доска, кафедра, мультимедийный проектор, ноутбук
411 А2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся), ученическая доска, кафедра
413 А2	Аудитория для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся), ученическая доска, кафедра, мультимедийный проектор, ноутбук, экран

102 Б1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Ученическая доска, мультимедиапроектор, экран, компьютер. Рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), кафедра
222 Б1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Переносной проектор, ноутбук, экран
102 Б2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся), 2 шкафа для учебных пособий, стол под ТВ. Традиционные алтайские костюмы женские (летние, зимние), традиционные костюмы мужские (летние, зимние), традиционные алтайские шапки войлочные (летние), традиционные шапки меховые (лисьи камусы), традиционные шапки из шкуры (мерлушка), лекала: лекала шапок лекала платья лекала чегедека (традиционного платья) лекала традиционной обуви из кожи расходные материалы: лисьи камусы мелушка войлок шерсть кожа разноцветная ножи для резки кожи ножницы для резки кожи шило Шерсть для валяния – в ассортименте Пленка пупырчатая Коврик бамбуковый, ф - А3 Мыло жидкое Чаша пластмассовая, глубокая для мыльного раствора Сетка москитная Поролон листовой толстый Губка хозяйственная, автомобильная Иглы для фальцевания (грубая, средняя, тонкая) Ножницы Нитки швейные Иглы швейные с большим ушком Рамки, ф- А4 для шерстяной акварели Рамка ткацкая Бисер Бусины Ленточки Пуговицы

103 Б2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся), экран на треноге CiassicSolitionLibra 180*180, доска магнитно-маркерная, стулья с пюпитрами, деревянный стол на металлическом подстолье, пианино, ноутбук HP, проектор, экран. Народные музыкальные инструменты: комус большой, комус маленький, топшуур, домбра, шоор. традиционные алтайские костюмы женские (летние, зимние), традиционные костюмы мужские (летние, зимние), традиционные алтайские шапки войлочные (летние), традиционные шапки меховые (лисьи камусы), традиционные шапки из шкуры (мерлушка). Лекала: лекала шапок лекала платья лекала чегедека (традиционного платья) лекала традиционной обуви из кожи
204 В1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, мультимедиапроектор, кафедра, столы, стулья
215 А1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет
219 А1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет
320 А2	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры, ученическая доска, подключение к сети Интернет
322 А2	Компьютерный класс. Лаборатория информатики и информационно-коммуникативных технологий. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры, ученическая доска, подключение к сети Интернет

202 А4	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Мультимедиапроектор, экран, компьютеры
209 Б1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Маркерная ученическая доска, экран, мультимедиапроектор, компьютеры с доступом в Интернет
217 В1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Проектор, интерактивная доска. Компьютеры с доступом в Интернет

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

1. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Календарный план вывешивается в лабораториях или лекционной аудитории и содержит информацию о распределении занятий по неделям, числе учебных часов, формах и времени контроля и пр.

В связи с праздниками и по другим причинам часть практических (лабораторных) занятий может исключаться или объединяться. Все возможные изменения укажет преподаватель в ходе занятий.

2. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ (ЛАБОРАТОРНЫХ) ЗАНЯТИЙ

Осмысленное решение задач невозможно без знания важнейших понятий, формул, законов и пр. данной темы. Поэтому перед каждым практическим (лабораторным) занятием студенты должны переписать в классную тетрадь или на отдельные листы список таких понятий и формул с расшифровкой каждого понятия, формулировками всех теорем, смыслом каждого значка: не просто переписать слова "логарифмическое дифференцирование", а дать определение логарифмического дифференцирования; не просто написать "закон распределения дискретной случайной величины", а дать его формулировку и привести примеры; нужны не слова "плотность распределения", а график этой плотности распределения.

Большинство формул и понятий каждого списка будут важнейшими и в масштабах всего курса, т.е. должны быть заучены; при подготовке к практическому (лабораторному) занятию, однако, такой цели-максимум можно не ставить, ограничившись свободной ориентировкой в собственных записях. Преподаватель в начале занятия проверяет наличие и качество раскрытия содержания списка у каждого студента, причём НА ВСЕХ ЗАНЯТИЯХ без исключения, начиная с первого. Это и понятно: отсутствие списка или формальная его переписка — гарантия неэффективной работы студента на занятии. Одновременно проверяется решение домашних задач, которые должны быть распределены по занятиям и аккуратно пронумерованы с ПОЛНОЙ ЗАПИСЬЮ УСЛОВИЙ каждой задачи в отдельную тетрадь для домашних работ. Жалеть время на переписку условий не следует: это не только делает студента независимым от задачников, которых в нужный момент — на контрольной, зачёте — не окажется под рукой, но и помогает в решении задач, заставляя заметить какую-нибудь важную “мелочь” типа отсутствия начальных или краевых условий. Если при всем старании решить домашние задачи не удалось, ДОЛЖЕН БЫТЬ ПРЕДЪЯВЛЕН ЧЕРНОВИК РЕШЕНИЙ. Не имеющие без уважительной причины списка понятий и не приступавшие к решению домашних задач получают неудовлетворительную оценку и должны будут явиться на вызывную консультацию в часы ИРС. Разумеется, она открыта и для всех желающих.

Такие консультации проводятся регулярно с указанием времени в календарном плане. О веской причине предстоящей неявки студент-задолжник обязан заранее предупредить преподавателя; не оговоренная заранее неявка задолжника на вызывную консультацию влечёт ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ ДОБАВОЧНОЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ — задачи, проработку конспекта и пр. Ясно, что при повторяющихся неявках на вызывные консультации студент ставит себя в очень сложное положение.

Если занятие было по ЛЮБЫМ причинам пропущено, следует, переписав у товарищей классные задачи и РАЗОБРАВШИСЬ В НИХ, подготовить список понятий, решить домашние задачи и явиться на ближайшую консультацию, где преподаватель проверит качество работы. Если причина пропуска уважительна, список надо лишь показать, а вот если

нет — сдать, предварительно заучив.

ВНИМАНИЕ! Пропуск (по любой причине!) большого числа занятий, а тем более неявка на вызывные консультации означает, что преподавателю придётся затратить на работу с Вами значительное время: просмотреть по каждой теме переписанные классные задачи, проверить или принять списки понятий, проверить решение домашних и дополнительных задач. Если это происходит в середине семестра, то всё может окончиться благополучно — тут уж дело за Вашей добросовестностью и способностями. Но к концу семестра не поможет и добросовестность просто потому, что Вам не хватит времени: в первую очередь на консультациях, зачёте и пр. преподаватель будет работать со студентами без задолженности или с меньшей задолженностью. Как только закончились занятия, преподаватель НЕ ОБЯЗАН с Вами работать; с ним надо договариваться о каждой встрече, что зависит не только от Вашей готовности, но и его желания, мнения о Вас, занятости и пр. ИЗ-ЗА ПРОПУСКА БОЛЬШОГО ЧИСЛА ПРАКТИЧЕСКИХ (ЛАБОРАТОРНЫХ) ЗАНЯТИЙ ТАКЖЕ НЕСКОЛЬКО СТУДЕНТОВ ЕЖЕГОДНО ОТЧИСЛЯЮТСЯ ИЗ УНИВЕРСИТЕТА.

Замечу, что при проведении контрольных работ эффективно можно использовать только СВОИ списки понятий, классные и домашние тетради с задачами. Задачи контрольных подбираются однотипными с решавшимися дома и в аудитории, так что некачественной проработкой своих записей или их неполнотой нерадивый накажет сам себя.

ВНИМАНИЕ! Из многолетнего опыта успешного решения учебных задач мною извлечены лишь 3 универсальных истины для тех, кто также хотел бы научиться решать учебные задачи.

а) ЗНАЙ ТЕОРИЮ И, ГЛАВНОЕ, ФОРМУЛЫ (или хотя бы знай, где эти формулы найти). Если в задаче идёт речь о касательной и нормали к кривой, а ты не знаешь, что это такое и не помнишь геометрический смысл производной — дело безнадежно, т.к. ты даже не знаешь, где и что искать. Но если и знаешь, нужна оптимальная стратегия решения. Поэтому

б) РЕШАЙ С КОНЦА. Это значит: внимательно прочитав условия, сделав их полную математическую запись (не упуская ни одной «мелочи» типа пределов интегрирования, дифференциалов, правильных обозначений для всех величин, записи числовых значений в одной системе и пр.), определи, что надо найти — и с учетом условий задачи ПОДБЕРИ ФОРМУЛУ, КУДА ВХОДИТ ИСКОМАЯ ВЕЛИЧИНА. Правильно поставленный вопрос — половина решения. В простейших задачах нужна всего одна формула, в более сложных — ряд взаимосвязанных. Выбор этих формул — дело творческое, требующее не только знаний, но и опыта. Поэтому

в) РЕШИ МНОГО ЗАДАЧ. Если ты в своей жизни решил всего 2 математические задачи, то 3-ю скорее всего не решишь; если 2002, то 2003-ю скорее всего решишь. Лучше решать самому — хорошо запоминается, способствует самоуважению и усвоению теоретического материала; но годится решение преподавателя, товарища, из книжки — лишь бы решение запомнилось. При решении олимпиадных задач очень часто нужно знать какой-то специальный прием, сразу видеть, на какую теорему или закон данная задача.

К сожалению, эти истины непригодны при решении задач научных (не говоря уже о житейских): здесь чаще всего неизвестно не только как решать, но и что искать, каковы исходные данные, полны ли они, недостаточны или избыточны...

По итогам занятий на зачет (экзамен) выносятся 2 оценки: за умение решать задачи (по итогам контрольных и решению домашних задач) и за добросовестность (своевременность и качество работы со списками, пропуски занятий и т.д.).

ВНИМАНИЕ! Практические (лабораторные) занятия зачтены, если: а) есть полные списки понятий по всем темам, б) решены все домашние задачи, в) восстановлены все пропущенные занятия и сданы задолженности, г) зачтены все контрольные работы и индивидуальные задания.

3. ИЗУЧЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

Практические умения и навыки могут быть получены только на прочной базе знаний, приобретенных при изучении теоретического материала. Но в основе знаний обязательно лежит процесс ЗАПОМИНАНИЯ, ЗАУЧИВАНИЯ. Действительно, любая область человеческих знаний — математика, физика, педагогика, медицина — опирается на определённый набор понятий ("производная — это...", "педагогика — это...", "электрический ток — это..."), фактов и явлений ("Волга впадает в Каспийское море", "одноименные заряды отталкиваются", "первым признаком заболевания дизентерией является..."), законов, теорем и закономерностей ("заряд в замкнутой системе сохраняется", "квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов", "приём аспирина способствует снижению температуры больного"), использует собственные графические и символьные средства (чертежи, карты, формулы, схемы); и всё это надо заучить, запомнить, узнать желающему изучить данную науку. Не надо путать зубрёжку и заучивание: в первом случае смысл запоминаемого неизвестен, как в детской считалке "Энебенераба...", так что заучивание теоремы Пифагора не будет зубрёжкой, если осмыслены и заучены понятия "прямоугольный треугольник", "катет", "гипотенуза", "квадрат", "сумма". Вопрос о понимании, осмысливании материала достаточно сложен, чтобы на нём здесь останавливаться; важно, что проработка, осмысливание, понимание нового опирается на уже заученное, усвоенное знание. Не изучавшему английский язык фраза "Ай спик рашн" так же непонятна, как не изучавшему математику — "модуль смешанного произведения трех векторов численно равен значению объема параллелепипеда, построенного на этих векторах". Очень часто студент заявляет, что он со школы НЕ ПОНИМАЕТ математику, а на деле оказывается, что он её НЕ ЗНАЕТ; не помнит (или помнит примерно), что такое аргумент, функция, предел; не заучил, какими буквами обозначаются эти величины и как эти буквы пишутся и читаются. И если в данный момент студент НЕ ПОМНИТ, что такое первообразная или дифференциал, то причём здесь понимание? МАТЕМАТИКУ НАДО УЧИТЬ НАИЗУСТЬ, как иностранный язык: по десять понятий, формул, обозначений

каждый день, по несколько раз, пока не запомнишь — и через год-два РЕГУЛЯРНЫХ ЗАНЯТИЙ заговоришь. УЧЕБА ПО НАСТОЯЩЕМУ — ЭТО ТЯЖЁЛЫЙ ТРУД, и ничего не добьются те, кто мечтает "понимать" математику без ежедневного труда по её ИЗУЧЕНИЮ. Корень учения горек, но плоды его (пока хотя бы в виде заслуженной пятерки на экзамене) сладки.

"Но это сколько же надо заучивать, у нас не одна Ваша дисциплина!" — скажут иные студенты. Доля истины здесь есть, поэтому в университете и существуют преподаватели: они в соответствии с программами отбирают материал и организуют изучение, выделяя важнейшее, помогая и контролируя. Опытный преподаватель знает, что ВАЖНЕЙШИХ понятий, формул, явлений, законов, опытов, схем, графиков, констант за семестр сообщается студентам сотни две-три, и заучить их по силам даже тому, кто ничего не помнит (невероятный случай!) со школы — было бы желание. Рецепт прост: запиши это важнейшее несколько раз (моторная память самая прочная — кто научился ездить на велосипеде, ездит всю жизнь); проговори вслух и послушай товарища (используй слуховую память), подчеркни красной пастой, обведи рамочкой и внимательно рассмотри (зрительная память самая ёмкая — говорят же, что лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать). Для облегчения студенческого труда всё важнейшее, что требует заучивания наизусть, выделяется преподавателем в ходе чтения лекции в рамку.

Однако будущему специалисту мало знать предмет, надо ещё уметь его излагать, объяснять другим, ибо среди людей живем, зачастую — менее опытных. В общем-то это искусство, которым овладевают всю жизнь, сплав знаний и ОПЫТА человека (недаром со временем специалисту начинают платить больше). Но в основе лежит, на мой взгляд, приобретаемое при изучении и в ходе работы умение видеть и излагать свой предмет как СИСТЕМУ знаний, а не набор отдельных заученных фактов. Для этого надо ПОМНИТЬ не только сами факты, но и связи между ними, их последовательность во времени, степень важности и сложности для восприятия, использование в дальнейшем курсе, необходимость свободного владения, силу эмоционального воздействия и т.д. и т.п. Время на изложение материала, как и время ответа школьника или студента, всегда ограничено; значит, надо помнить и распределение времени с учётом возможных вопросов, да ещё и уметь на ходу перестраиваться в случае каких-то непредвиденных обстоятельств (погас свет; не получилась демонстрация, на которую опиралось изложение нового материала, и пр.). Каждый из нас помнит со времен школы молодых учителей или практикантов, которые непонятно объясняют, постоянно заглядывая в тетрадку, а то и читая по ней; которые тихо и невнятно говорят и мелко пишут на доске; у которых постоянно не хватает времени и урок заканчивается фразой "Остальное посмотрите дома сами по учебнику". Всё это еще придётся испытать на себе почти каждому студенту в ходе практики; а пока ни слова не говорилось об умении владеть собой в присутствии на уроке проверяющего, видеть по реакции аудитории степень заинтересованности и понимания, не говорилось об искусстве интересно преподнести самый "сухой" материал и о проблеме проблем — умении поддержать дисциплину на уроке. УМЕНИЕ — ЭТО ЗНАНИЕ В ДЕЙСТВИИ. Значит, если хочешь уметь излагать материал, нужно постоянно пробовать это делать, использовать любую возможность: для самого себя, вслух или на бумаге; для товарищей на вечере, собрании, в комнате общежития, перед занятием; для преподавателя на практических (лабораторных) занятиях, в ходе теоретического собеседования, на коллоквиуме или экзамене. Можно продолжить аналогию с изучением иностранного языка: мало запомнить, как пишутся, читаются и произносятся слова; нужно ещё знать правила этого языка и обязательно в нём практиковаться, используя любую возможность. Лишь тогда будут понятны вопросы преподавателя и в ответ не выговорятся исковерканные фразы "Метод Гаусса — это когда…", "Матрица — это совокупность данных" или "Применяем подстановку Чебышева".

Кстати, аналогия с иностранным языком имеет и прямой смысл: в математике множество понятий обозначается словами иностранных языков, в основном латинского и греческого. Детерминант, система, дивергенция, ротор, вектор, матрица, интеграл, сумма и др. — нам их приходится заучивать, а итальянцу или англичанину они знакомы с детства как слова родного языка. То же с обозначениями: все без исключения математические величины имеют меру, эталон для сравнения, единицу измерения (в этом заслуга многих поколений математиков; а может ли медицина ИЗМЕРИТЬ тяжесть болезни, педагогика — степень мастерства учителя, а психология — силу эмоций?), требуя какой-то буквы для описания количества каждой такой величины. Эти буквы заимствованы в основном из латыни — языка международного общения учёных в пору становления математики как науки. Математикам ещё ничего, а каково медикам или биологам — заучивать названия всех болезней, костей, мышц, лекарств, растений, насекомых на латыни? Вот где зубрёжка!

Итак, важным компонентом профессионализма специалиста (а тем более, родителя или учителя) является, кроме отличного владения фактическим материалом, умение отобрать данные для конкретного разговора, беседы, расположить всё в нужной последовательности, выделить важнейшее, распределить время и пр. Всё это необходимо сделать до разговора и, в идеале, запомнить, что начнётся она с опроса Вани и Саши, затем Ваня решает домашнюю задачу, и на пятнадцатой минуте объяснение темы "Геометрические приложения определенного интеграла" надо начать не с повторения определения такого интеграла, а с просьбы представить себе жизнь без расчетов площадей, работы, сил, технических потребностей. На практике так не получается — слишком многое надо запоминать, поэтому все педагоги пишут ПЛАНЫ ЗАНЯТИЙ, где отобранный материал расположен в должной последовательности и примерно распределён по времени, где выделены формулы и понятия для записи обучаемыми, где сделаны какие-то важные для учителя пометки. Студентам на практике и начинающим учителям ЗАПРЕЩЕНО вести уроки, не имея предварительно составленных планов, т.к. их наличие — всё же гарантия, хотя и неполная, подготовки к занятию. План не только организует самого учителя, разгружает его память, позволяет накапливать материал и через год не начинать подготовку к занятию с нуля, но и служит мощной психологической поддержкой в ходе изложения новой темы; если что-то забыл, напутал, не сходится ответ в задаче — можно заглянуть в план. Правда, для начинающих здесь кроется опасность чрезмерной привязанности к плану, боязнь оторваться от него; а самые неумелые или ленивые просто-напросто ЧИТАЮТ записи вслух (речь не идет, конечно, о какой-то нужной цитате или отрывке произведения). Кроме того, подготовка качественного плана — отбор и запись материала, запоминание всего важного, прорешивание задач, подготовка эксперимента — требует поначалу большого времени, так что первые два-три года работы очень трудны, даже если забыть проблемы неумения поддержать дисциплину, вести классное

руководство, говорить с родителями, быть точным и обязательным, проблемы вхождения в коллектив, бытовые, семейные и пр. и пр. Ведь планы-то нужны к каждому уроку! Ясно, что умению составлять такие планы также надо тщательно учить в университете.

Поэтому в предложенном курсе изучение теоретического материала строится на базе ПЛАНОВ ОТВЕТОВ (ДАЙДЖЕСТОВ), куда в сжатом виде входит материал лекций в нужной последовательности, причем важнейшие понятия, формулы, теоремы и пр., которые следует заучить наизусть, лишь упоминаются, а вот весь вспомогательный материал (математические выкладки, схемы, рисунки) приводится более подробно. Дайджесты собираются студентом самостоятельно после разъяснений преподавателя в начале курса. От студента требуется ПОДГОТОВИТЬСЯ К ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРИ ОТВЕТЕ; переписать план ответа на отдельный листок желательно (включается память!), но не обязательно. Подготовка означает не только заучивание всего, что надо заучить, но и готовность развернуть дайджест в виде подробного и полного ответа, раскрыть математические связи в промежуточных выкладках, указать смысл каждого значка, буквы, рисунка, верно назвать все буквы и т.д. План ответа — не догма, а руководство к действию. Да, следование плану навязывает студенту определённую логику ответа, за которой стоят искусство и опыт специалиста (читай — учителя или родителя). Но можно подготовить свой план, следовать своей логике или логике учебника — лишь бы план включал весь материал дайджеста. Дайджест — узаконенная подсказка, где материал целой лекции занимает полстраницы, так что свободное владение дайджестом — уже хороший признак. Дайджест ограничивает и требования преподавателя: за рамки плана ответа его вопросы выходить не должны.

Часть материала нужно изучить самостоятельно, что предполагает подготовку своего плана ответа. ВНИМАНИЕ! Это должен быть ПЛАН, А НЕ ТЕКСТ ответа, который просто зачитывается. Чтение заготовленного дома текста совершенно недопустимо! Такая форма работы с учебником возможна при первой проработке материала для себя, но изложение его оценивающему ответ преподавателю требует гораздо более плотной свёртки информации в памяти.

Составление и проработка планов ответа не только готовят студента к будущей профессиональной деятельности, но и разгружают его память за счёт вспомогательного материала, промежуточных математических выкладок и пр., концентрируя внимание на основном. Дайджесты определяют тот объём ответа, которого ожидает преподаватель, причём он вправе требовать глубокого усвоения всего материала дайджеста (в том числе и вывода формул, т.к. запоминать вывод не надо). Разумеется, студент может использовать любой дополнительный к дайджесту материал.

Ясно, что неполный или некачественно проработанный план ответа гарантирует снижение оценки. Это следует из тех простых соображений, что каждый дайджест включает материал примерно одной лекции, т.е. на подготовку и проработку его надо затратить 2-3 часа — труд немалый и непростой, требующий использования всех видов памяти, изучения конспекта лекций и учебников, дополнительной литературы. И если этих часов интенсивной работы не было, дайджест принесёт мало пользы. Качество подготовки, т.е. умение свободно и правильно говорить на МАТЕМАТИЧЕСКОМ ЯЗЫКЕ, будет проверяться в ходе теоретического собеседования в кабинете, на коллоквиумах и на зачете (экзамене).

Фактический материал для части дайджестов не удастся найти в учебниках по той простой причине, что он туда ещё не успел попасть. Это также одна из проблем преподавания, особенно острая из-за быстрого развития современной науки: часть знаний постоянно приходится обновлять и пополнять. Представителям математики и естественных дисциплин — физикам, химикам, биологам — в сравнении с преподавателями общественных и гуманитарных дисциплин приходится работать гораздо меньше, т.к. основная часть их теоретического багажа не устареет никогда: пока существует наша Вселенная, в ней будут верны теорема Лагранжа, законы Ньютона, периодическая система Менделеева, уравнения Максвелла и законы наследственности. Помочь в обновлении знаний призваны научно-популярные журналы «Квант», «Наука и жизнь», «Техника — молодёжи», «Знание — сила», «В мире науки» и другие, оперативно публикующие информацию о новейших достижениях науки и техники. К сожалению, практика показывает, что многие наши студенты и не подозревают о существовании таких журналов, не говоря уже о регулярном их чтении. Они ещё не знают, что достаточно преподавателю несколько раз не ответить на вопросы любознательных учеников о кривизне пространства, возможности деления на ноль, логических парадоксах и софизмах или возможности путешествия во времени с помощью туннелей в пространстве — и с мечтой об авторитете придётся надолго, если не навсегда, проститься.

Итак, при изучении теоретического материала действуй так.

а) Серьёзно настройся на ЗАУЧИВАНИЕ важнейшего материала, выделенного преподавателем на лекциях. Используй все виды памяти, не забывая главного: повторение — мать учения, а регулярную работу (по 10 понятий и формул КАЖДЫЙ день) не заменит никакой штурм перед экзаменом.

б) Учись говорить на ПРАВИЛЬНОМ математическом языке. Заучи, какими буквами обозначаются величины в курсе, как эти буквы пишутся и читаются. Правильно произноси фамилии ученых. Не забывай единицы всех величин, значения ряда констант.

в) Учись ГРАМОТНО излагать материал. Основное оружие человека — слово. А много ли приходится школьнику говорить на уроках? По подсчетам В. Ф. Шаталова — в лучшем случае 2 минуты в день. И вот этот «молчаливый» школьник поступает в университет. Здесь возможностей может быть еще меньше — лекции, практические и лабораторные занятия могут быть организованы так (хотя это, на мой взгляд, неверно), что за семестр студент вообще ни разу не побеседует с преподавателем. А как такой человек будет работать в школе или вузе, да и вообще среди людей, себе подобных? Поэтому постоянно читай литературу и конспекты лекций (много читающие люди не помнят правил родного языка, но правильно говорят и пишут); внимательно слушай речь преподавателей, стараясь не пропустить ни единого занятия; слушай ответы

товарищей и запоминай их ошибки — но самое главное, используй любую возможность потренироваться в изложении материала на ИРС, консультации, практическом (лабораторном) занятии, в лаборатории, на коллоквиуме, для соседа по общежитию, перед зеркалом и т.д и т.п.

г) Работай РЕГУЛЯРНО. Перед новой лекцией просмотри материал предыдущей; сразу выясни все непонятное на консультации, в учебнике или у товарищей. Не оставляй подготовку планов ответа и проработку самостоятельного материала, особенно по научно-популярной литературе, на потом: одного дня перед зачетом (экзаменом) всегда не хватает, а проработка таких тем требует длительных поисков в библиотеках многих научно-популярных журналов.

4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Высшая школа отличается от средней не только специализацией подготовки, но главным образом методикой учебной работы, степенью самостоятельности студентов. Преподаватель лишь определенным образом организует познавательную деятельность студентов, само же познание осуществляет САМ СТУДЕНТ.

Самостоятельная работа прежде всего завершает задачи всех других видов учебной работы. ВНИМАНИЕ! НИКАКИЕ ЗНАНИЯ, НЕ СТАВШИЕ ОБЪЕКТОМ СОБСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НЕ МОГУТ СЧИТАТЬСЯ ПОДЛИННЫМ ДОСТОЯНИЕМ ЧЕЛОВЕКА. Помимо практической важности самостоятельная работа имеет большое воспитательное значение: она формирует самостоятельность не только как совокупность определенных умений и навыков, но и как черту характера, играющую существенную роль в структуре личности современного специалиста высшей квалификации.

Однако же, самостоятельная работа часто игнорируется студентами в течение семестра, что совершенно недопустимо. Появляется соблазн сначала "погулять", а потом "поднажать".

ВНИМАНИЕ! Эта ситуация является стандартной ловушкой, из-за которой ежегодно несколько человек отчисляются из университета! Дело в том, что объём работы по математическим дисциплинам велик, а число занятий ограничено (см. календарный план), причем по окончании курса ПРЕПОДАВАТЕЛЬ НЕ ОБЯЗАН С ВАМИ РАБОТАТЬ (см. выше). А не сданы домашние, контрольные и индивидуальные работы — учебный план не выполнен, и о сдаче зачета (экзамена) и речи быть не может! Поэтому действуй так:

1. За НЕСКОЛЬКО дней до лекции или практического (лабораторного) занятия (не в последний день, т.к. это гарантирует неготовность!) в часы самоподготовки, необходимо прочитать предыдущую лекцию, РАЗОБРАВШИСЬ с основными понятиями, теоремами и логической структурой лекции (а не механически, зубря формулировки!).

2. ЗАГОДЯ научись решать простейшие базовые задачи, приведенные в лекции. Систематически ОБЪЯСНЯЙ себе (товарищу, соседу, зеркалу) каждый свой шаг при решении, больше говори, меньше записывай. То же правило применяй при решении домашних, контрольных и индивидуальных заданий.

3. При подготовке к теоретическому собеседованию (коллоквиуму) дома готовятся ответы на все вопросы, но отвечать каждый студент будет лишь часть их, указанную преподавателем. Подготовка к собеседованию требует нескольких дней! Собеседование идет за столом преподавателя, и студенту нужна лишь чистая бумага. Пользоваться учебником или конспектом здесь запрещено.

Можно, однако, подготовить сжатый ПЛАН ОТВЕТА (дайджест), куда включаются промежуточные математические выкладки, рисунки, графики и т.п.: важнейшие формулы, понятия и т.д., которые следует знать наизусть (они выделяются преподавателем на лекции), должны быть указаны в планах ответов БЕЗ РАСКРЫТИЯ СОДЕРЖАНИЯ.

Ответ строится в форме связного изложения теоретического материала с помощью планов ответов. В ходе ответа студенты обязаны внимательно слушать друг друга и преподавателя — учиться лучше на чужих ошибках! — но не подсказывать, т.к. оценка за собеседование ставится и в конце его объявляется каждому, существенно влияя на экзаменационную оценку (а в случае подсказки надо эту оценку делить на двоих!). Если один из студентов не прошёл собеседование, то сдающие с ним коллоквиум, ответив на свои вопросы, все же НЕ БУДУТ, как правило, допущены до зачета (экзамена), пока не помогут товарищу подготовиться и пройти собеседование. Это объясняется тем, что на зачет (экзамен) будут выноситься ВСЕ вопросы к собеседованиям, и любому студенту могут попасть как раз те вопросы, которые не были разобраны с преподавателем. На обстоятельное теоретическое собеседование, главная цель которого — дать возможность КАЖДОМУ студенту потренироваться в изложении материала — требуется 15-20 минут на студента. Повторные, на данном занятии, собеседования возможны после сдачи теории всеми остальными студентами; это реально, если надо лишь досдать какую-то малую часть теоретического вопроса. Студенты, по ЛЮБЫМ причинам пропустившие коллоквиум, не сдавшие теорию, не выполнившие индивидуальные задания и не ответившие на дополнительные вопросы — считаются задолжниками и должны восполнить отставание во время вызывных консультаций: ВСЕ пропущенные часы, как правило, должны быть восстановлены.

Как правило, за одну беседу студент должен сдать коллоквиум и/или защитить индивидуальную (контрольную) работу. Это вполне реально, если подготовка была добросовестной: до 15 мин — на теоретическое собеседование, несколько минут — на обоснование выкладок в предъявленных решенных задачах. Но если предварительно не были потрачены часы на подготовку обоснования решения, а главное, теоретического собеседования — ЗАДОЛЖЕННОСТЬ ГАРАНТИРОВАНА! Сдав данный коллоквиум, следует готовиться к следующей беседе (с № 1 — на № 2, и т.д.). По итогам работы в семестре на экзамен могут выноситься три оценки: за теоретические знания, показанные в ходе собеседований; за практические

умения и навыки — оценка за ДЗ, ИЗ и КЗ; за добросовестность (оценка учитывает пропуски занятий без уважительных причин, качество подготовки к собеседованию и оформления ответа, своевременность сдачи и т.д.)

Итак, к каждому коллоквиуму нужно: а) ЗАРАНЕЕ ознакомиться с вопросами и подготовить ответы на них; б) подготовиться к защите ДЗ, ИЗ и КЗ; в) подготовиться к теоретическому собеседованию, проработав планы ответов, заучив важнейшие понятия, формулы и т.д.

Коллоквиум сдан, если по каждому вопросу предъявлен план ответа (дайджест), оформлены и защищены ДЗ, ИЗ и КЗ, пройдено теоретическое собеседование и показаны практические умения.

5. ПОРЯДОК СДАЧИ ЗАЧЕТА (ЭКЗАМЕНА)

Зачет (экзамен) включает 2 части: собеседование по теоретическому материалу; проверку практических умений и навыков. Вначале у каждого студента проверяется наличие планов ответов и записей ко второй части. При их отсутствии студент может быть не допущен к зачету (экзамену). Проверяется также, соответствуют ли планы ответов по сжатости предлагаемым ниже дайджестам: тексты ответов, конспекты лекций, учебники и т.п. запрещены, а всё, что требовалось заучить, должно быть в памяти, а не на бумаге.

Если у студента не выполнены какие-то домашние работы, имеются задолженности по практическим (лабораторным) занятиям, не сданы контрольные работы — ОН НЕ ВЫПОЛНИЛ УЧЕБНЫЙ ПЛАН И К ЗАЧЕТУ (ЭКЗАМЕНУ) НЕ ДОПУСКАЕТСЯ. Если задолженность невелика (не сдан 1 список понятий, не показано 1 домашнее задание и пр.), то можно договориться ликвидировать её на консультации перед зачетом (экзаменом) или даже в начале зачета (экзамена), пока готовятся первые студенты. Но этого времени мало...

Затем студент получает билет или номер соответствующих теоретического вопроса и практической задачи и готовится БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ планов ответа, записей.

На зачете (экзамене) проверяются: полнота раскрытия теоретического вопроса и свобода владения основными математическими понятиями; качество подготовки вопросов для самостоятельного изучения; качество владения практическими умениями и навыками. Зачет (экзамен) не сдан, если любая из трех оценок неудовлетворительна. Кроме того, итоговая оценка в зачётке учитывает оценки по итогам работы в семестре: за теоретические собеседования; за работу на лекциях; за решение задач. ВНИМАНИЕ! Второй билет даваться, как правило, не будет.

Приложение 1

Перечень учебных планов для утверждения на Ученом совете ГАГУ №1 27.01.2022г.

01.03.01_2022_632
01.03.01 Математика, направленность (профиль) Анализ данных и прикладная статистика

02.03.01_2022_622
02.03.01 Математика и компьютерные науки, направленность (профиль) Цифровые технологии

03.03.02_2022_612
03.03.02 Физика, направленность (профиль) Альтернативная энергетика

35.03.01_2022_962
35.03.01 Лесное дело, направленность (профиль) Рациональное многоцелевое использование лесов

35.03.07_2022_942
35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность (профиль) Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства

36.05.01_2022_932
36.05.01 Ветеринария, профиль Болезни продуктивных и непродуктивных животных

05.03.06_2022_232
05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) Экологическая безопасность

06.03.01_2022_112
06.03.01 Биология, направленность (профиль) Биоэкология

04.03.01_2022_132
04.03.01 Химия, направленность (профиль) Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность

45.03.01_2022_412
45.03.01 Филология, направленность (профиль) Отечественная филология

46.03.01_2022_312
46.03.01 История, направленность (профиль) Краеведение

44.03.05_2022_332
44.03.05 Педагогическое образование, направленность (профили) История и Обществознание

44.03.05_2022_712
44.03.05 Педагогическое образование, направленность (профили) Английский язык и Немецкий язык

44.03.05_2022_422
44.03.05 Педагогическое образование, направленность (профили) Русский язык и Английский язык

44.03.05_2022_512
44.03.05 Педагогическое образование, направленность (профили) Родной язык и Восточные языки (корейский язык)

44.03.05_2022_532
44.03.05 Педагогическое образование, направленность (профили) Родной язык и Китайский язык

39.03.02_2022_1212
39.03.02 Социальная работа, направленность (профиль) Социально-психологическая работа с населением

44.03.02_2022_1122
44.03.02 Психолого-педагогическое образование, направленность (профиль) Психология образования

44.03.05_2022_1132
44.03.05 Педагогическое образование, направленность (профили) Дошкольное образование и Дополнительное образование

44.03.05_2022_1112
44.03.05 Педагогическое образование, направленность (профили) Физкультурно-оздоровительная деятельность и Безопасность жизнедеятельности

09.03.03_2022_822
09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) Прикладная информатика в экономике

38.03.01_2022_812
38.03.01 Экономика, направленность (профиль) Экономика и управление на предприятии

39.03.01_2022_842
39.03.01 Социология, направленность (профиль) Социология управления

43.03.02_2022_832
43.03.02 Туризм, направленность (профиль) Организация и управление туристским и гостиничным бизнесом