МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)

ИНСТИТУТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

КАФЕДРА АЛГЕБРЫ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО	**УТВЕРЖДАЮ**
Руководитель образовательной	**Директор ИФ и М**
программы _____ М.С. Нирова	**_____ Б.И. Кунижев**
«_____»_____2024г.	**«_____»_____2024г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ МАТЕМАТИКИ И МЕХАНИКИ И МЕХАНИКИ»

Программа специалитета
01.05.01 Фундаментальные математика и механика
(код и наименование программы специалитета)

Направленность (профиль)
Фундаментальная математика
(наименование направленности (профиля))

Квалификация (степень) выпускника
специалист

Форма обучения
(очная)

Нальчик 2024г

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 00AF3CD5350461AF78E75D191E45B0C3AC
Владелец ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Х. М. БЕРБЕКОВА"
Действителен с 27.03.2024 по 20.06.2025

Рабочая программа дисциплины «История и методология математики и механики» /сост. А.А. Токбаева – Нальчик: КБГУ, 2024г.

Рабочая программа дисциплины «История и методология математики и механики» предназначена для студентов очной формы обучения по программе специалитета 01.05.01 Фундаментальные математика и механика, профиль «Фундаментальная математика» 9 семестра, 5 курса.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.01.2018г. №16 (зарегистрировано в Минюсте РФ 6 февраля 2018г. № 49943).

Содержание

1	Цель и задачи освоения дисциплины	4
2	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	4
3	Требования к результатам освоения дисциплины	5
4	Содержание и структура дисциплины	6
5	Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации	10
6	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности	21
7	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	23
	7.1 Нормативно-законодательные акты	23
	7.2 Основная литература	23
	7.3 Дополнительная литература	23
	7.4 Периодические издания (газета, вестник, бюллетень, журнал)	23
	7.5 Интернет-ресурсы	24
	7.6 Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы	26
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины	32
	Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины.	34
	Приложения	

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Изучение «Истории и методологии математики и механики» является плодотворным анализом развития науки. Дисциплина рассматривает связи, исторические предпосылки возникновения различных разделов математики и физики, некоторые характерные примеры абстрактных математических теорий, успешно используемых в математике, механике, физике, биологии и т.д.

Предметом изучения дисциплины «Истории и методологии математики и механики» являются принципы возникновения разделов математики раскрытие основных периодов в истории и методологии.

Цели дисциплины:

• получение знаний по истории и методологии математики и механики;

• формирование исследовательских умений общенаучного и методического характера;

• формирование у студентов целостного представления о содержании, основных этапах и тенденциях исторического развития направлений физики, ее становлении как науки и методологии изучения физических процессов;

• формирование навыков владения современными методами анализа научной и научно-методической литературы;

• получение представления об основных методах изучения истории математики и механики, собрания и обработки источников;

• получение знаний о наиболее известных математиках и физиках, их открытиях и методах, приведших к этим открытиям;

• выработка у обучающихся умения видеть современную науку в исторической перспективе, в частности, способности оценивать возможные перспективы развития исследуемых ими вопросов;

• показать тесную взаимосвязь механики и математики и как математические методы развивали механику.

• проявление роли математики как формы изложения содержания законов, используемых механикой.

Задачи дисциплины:

- усвоение студентами основного теоретического материала курса;
- выработка умений студентами использовать и применять исторические факты;
- знание исторического материала по различным разделам математики и физики от её зарождения до современного этапа развития;
- ознакомить студентов с биографиями известных математиков и физиков;
- знание основных периодов в истории и методологии математики и физики;
- ознакомление студентов со становлением методологии естественнонаучного исследования в исторической перспективе;
- установить связи между различными разделами математики механики;
- оценить роль математики и механики в развитии общества;
- представление студентам процесса исторического развития физики как закономерного социального явление, как человеческую деятельность по получению доказанных, проверенных и систематизированных знаний.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «История и методология математики и механики» относится к модулю квалификации «Преподаватель математики» по программе специалитета 01.05.01 Фундаментальные математика и механика (Профиль: «Фундаментальная математика»)

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В совокупности с другими дисциплинами профиля «Фундаментальная математика» дисциплина «История и методология математики и механики» направлена на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по программе специалитета 01.05.01 Фундаментальные математика и механика:

***Общепрофессиональных компетенций* (ОПК):**

ОПК-3 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Индикатор достижения компетенции ОПК-3:

ОПК-3.1. Способен осуществлять сбор научной информации, готовить обзоры, аннотации, составлять рефераты, отчеты, библиографии.

ОПК-4. Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики и механики

Индикатор достижения компетенции ОПК-4:

ОПК-4.1. Способен применять основные понятия, категории педагогики, психологии и методики преподавания математики;

ОПК-4.2. Способен адаптировать и применять знания, полученные в сфере математики и информатики в профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины «История и методология математики и механики» студент должен:

ЗНАТЬ:

- периоды возникновения математики в древности: Древний Египет, Вавилон, Греция, Индия, Китай;
- античную математику;
- «Начала» Евклида, «Арифметика» Диофанта;
- основные этапы развития и становления физики как науки;
- средние Века и эпоху Возрождения;
- возникновение математического анализа, дифференциальных уравнении;
- становление современной математики, освоение абстрактного;
- теорию развития научных коллективов и жизненную стратегию творческой личности;
- современные проблемы и перспективы развития физики;
- принципы поиска и открытия новых явлений и закономерностей.

УМЕТЬ:

- проводить поиск научно-технической информации;
- видеть решаемую задачу и раздел математики, к которой она относится в исторической перспективе, оценивать их место в современной математике;
- работать с научной литературой: объяснить связь физических открытий с исторической эпохой;
- самостоятельно изучать историю науки и техники;
- использовать методологию творчества, составляющей основу теории решения изобретательских задач;
- классифицировать открытия новых явлений и закономерностей.

ВЛАДЕТЬ:

- необходимой историко-математической культурой, позволяющей адекватно оценивать настоящее и квалифицированно оценивать возможные перспективы;

– аксиоматическим методом;
– навыками самостоятельно изучать историю науки и техники;
– методологией решения изобретательских задач;
– приемами открытия новых явлений и закономерностей;
– методом математического моделирования.

4. Содержание и структура дисциплины

Таблица 1. Содержание разделов дисциплины «История и методология математики и механики», перечень оценочных средств и контролируемых компетенций

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	**2**	**3**		**4**[1]
1	Период зарождения математики и механики.	Введение. Период зарождения математики. Старинные системы счисления. Предмет и задачи истории и методологии физики. Закономерности развития физики.	ОПК-3, ОПК-4	ДЗ, К, Т, РК
2	Математики Древнего Востока.	Математики Древнего Востока. Древний Египет. Междуречье (Древняя Месопотамия). Древний Китай.	ОПК-3, ОПК-4	ДЗ, К, Т, РК
3	Античная математика.	Античная математика. Фалес и первые доказательства. Пифагор и его школа. Геометрическая алгебра и понятие бесконечности.	ОПК-3, ОПК-4	ДЗ, К, Т, РК
4	Период элементарной математики.	Период элементарной математики. Эпоха эллинизма и закат античности. «Начала» Евклида. Архимед. «Арифметика» Диофанта.	ОПК-3, ОПК-4	ДЗ, К, Т, РК
5	Средние века и Возрождение.	Средние века и Возрождение. Средневековая Индия. Страны Арабского Востока. Средневековая Европа. Леонардо Пизанский и его время. Эпоха Возрождения: славные открытия. Рождение буквенной символики	ОПК-3, ОПК-4	ДЗ, К, Т, РК
6	Новое время.	Новое время. Становление математического анализа. Идеальный математик Леонард Эйлер. XIX век: освоение абстрактного. XX век. Заключение.	ОПК-3, ОПК-4	ДЗ, К, Т, РК
7	Начальный этап античной науки.	Зарождение научных знаний. Возникновение атомистики. Аристотель. Атомистика в послеаристотелевской эпохе. Архимед.	ОПК-3, ОПК-4	ДЗ, К, Т, РК
8	Физика средневековья	Достижение науки средневекового Востока. Европейская средневековая наука.	ОПК-3, ОПК-4	ДЗ, К, Т, РК

9	Борьба за гелиоцентрическую систему	Научная революция Коперника. Борьба за гелиоцентрическую систему мира. Джордано Бруно. Кеплер. Галилей.	ОПК-3, ОПК-4	ДЗ, К, Т, РК
10	Развитие основных направлений классической физики (XVII-XIX вв.)	Наука в России. М.В. Ломоносов. Механика, молекулярная физика, теплота, оптика, электричество и магнетизм в XVIII столетии.	ОПК-3, ОПК-4	ДЗ, К, Т, РК

[1] В графе 4 приводятся планируемые формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), домашнего задания (ДЗ) написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т) и т.д.

На изучение курса отводится 108 часов (3 з. е.), из них: контактная работа 34 ч., в том числе лекционных – 17 ч.; практических (семинарских) – 17 ч.; самостоятельная работа студента 65 часов; завершается зачетом (9 часов).

Структура дисциплины «История и методология математики и механики»

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов)

Вид работы	**Трудоемкость, часы**	
	9 семестр	**Всего**
Общая трудоемкость (в зачетных единицах)	**3**	**3**
Общая трудоемкость (в часах)	**108**	**108**
Контактная работа	**72**	**72**
Лекционные занятия (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа (в часах), в том числе контактная работа:	**36**	**36**
Реферат (Р)	*3*	*3*
Контрольная работа (КР)	6	6
Самостоятельное изучение разделов	18	18
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	9	9
Вид промежуточной аттестации	**зачет**	**зачет**

Таблица 3. Лекционные занятия

№ п/п	**Тема**
1	*Введение. Период зарождения математики и механики. Старинные системы счисления.* *Цель и задачи изучения темы* – изучить основные периоды зарождения математики и физики. Изучить задачи и методы исторической науки. Изучить старинные системы счисления.
2	*Математики Древнего Востока. Древний Египет. Междуречье (Древняя Месопотамия).*

	Цель и задачи изучения темы – ознакомить студентов с математикой Древнего Египта, Вавилона и Древней Греции. Ознакомить студентов с великими математиками древности и их открытиями.
3	*Древний Китай.* *Цель и задачи изучения темы* – изучить китайскую нумерацию. Рассмотреть интерполирование и суммирование рядов.
4	*Античная математика. Фалес и первые доказательства.* *Цель и задачи изучения темы* – провести теоретический анализ развития математики в эпоху античности.
5	*Пифагор и его школа. Геометрическая алгебра и понятие бесконечности. Цель и задачи изучения темы* – ознакомить студентов с основными исследованиями Пифагора и его школой.
6	*Период элементарной математики. Эпоха эллинизма и закат античности. «Начала» Евклида.* *Цель и задачи изучения темы* – ознакомить студентов с периодом элементарной математики. Рассмотреть эпоху эллинизма и закат античности. Ознакомить студентов с определениями, постулатами, аксиомами «Начал» Евклида. Рассмотреть вопрос об историческом значении «Начал».
7	*Архимед. «Арифметика» Диофанта.* *Цель и задачи изучения темы* – ознакомить студентов с исследованиями Архимеда и его открытиями. Рассмотреть *«Арифметику» Диофанта.*
8	*Средние века и Возрождение. Средневековая Индия. Страны Арабского Востока.* *Цель и задачи изучения темы* – ознакомить студентов с математиками средневековой Индии и стран Арабского Востока, их открытиями. *Изучить развитие математики в Средние века и в эпоху Возрождение.*
9	*Средневековая Европа. Леонардо Пизанский и его время. Эпоха Возрождения: славные открытия. Рождение буквенной символики.* *Цель и задачи изучения темы* – ознакомить студентов с развитием математики в Средневековой Европе.
10	*Новое время. Становление математического анализа. Идеальный математик Леонард Эйлер.* *Цель и задачи изучения темы* – ознакомить студентов со становлением математического анализа. Ознакомить студентов с исследованиями Эйлера и его открытиями.
11	*XIX век: освоение абстрактного. XX век. Заключение.* *Цель и задачи изучения темы* – ознакомить студентов с развитие алгебраической геометрии, алгебраической топологии, дифференциальной геометрии и топологии в 20 веке. Рассмотреть перспективы и основные направления развития математики в 21 веке
12	*Начальный этап античной науки.* *Цель и задачи изучения темы* – обозначить этапы зарождения научных знаний. Возникновение атомистики. Раскрыть открытия и основные идеи Аристотеля и Архимеда. Атомистика в послеаристотелевской эпохе.
13	*Физика средневековья.* *Цель и задачи изучения темы* – изучить достижение науки средневекового Востока. Европейская средневековая наука.
14	*Борьба за гелиоцентрическую систему.* *Цель и задачи изучения темы* – изучить достижения Коперника, а именно гелиоцентрическую систему мира. Достижения Джордано Бруно. Кеплера, Галилея.
15	*Развитие основных направлении классической физики (XVII-XIX вв.)*

	Цель и задачи изучения темы – рассмотреть основные этапы развития науки в России. Открытия М.В. Ломоносова в физике. Механика, молекулярная физика, теплота, оптика, электричество и магнетизм в XVIII столетии.

Таблица 4. Практические занятия (семинарские занятия)

№ п/п	Тема
1	Введение. Период зарождения математики. Предмет и задачи истории и методологии физики. Закономерности развития физики.
2	Старинные системы счисления.
3	Математики Древнего Востока. Древний Египет. Междуречье (Древняя Месопотамия).
4	Древний Китай.
5	Античная математика. Фалес и первые доказательства.
6	Пифагор и его школа. Геометрическая алгебра и понятие бесконечности.
7	Период элементарной математики. Эпоха эллинизма и закат античности. «Начала» Евклида.
8	Архимед. «Арифметика» Диофанта.
9	Средние века и Возрождение. Средневековая Индия. Страны Арабского Востока.
10	Средневековая Европа. Леонардо Пизанский и его время. Эпоха Возрождения: славные открытия. Рождение буквенной символики.
11	Новое время. Становление математического анализа. Идеальный математик Леонард Эйлер.
12	XIX век: освоение абстрактного. XX век. Заключение.
13	Введение. Предмет и методы истории физики. Зарождение научных знаний. Начальный этап античной науки.
14	Достижение науки средневекового Востока. Европейская средневековая наука.
15	Научная революция Коперника. Борьба за гелиоцентрическую систему мира. Джордано Бруно. Кеплер. Галилей. Жизнь и деятельность
16	Формирование физической науки. Ньютон
17	Наука в России. М.В.Ломоносов. Д.И. Менделеев. Жизнь и деятельность

Таблица 5. Лабораторные работы по дисциплине – не предусмотрены

Таблица 6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ п/п	Тема
1	Преобразование математики в XVII веке (научная революция Нового времени).
2	Математика переменных величин и начало периода современной математики.
3	Математика народов Средней Азии и Ближнего Востока.
4	Математика в средневековой Европе.
5	Открытие Рентгена.
6	Открытие радиоактивности и радиоактивных превращений. Пьер и М. Кюри.
7	Модели атома до Бора. Атом Бора. Открытие атомного ядра. Расщепление ядра.
8	Идея атомной энергии. Жизнь и научная деятельность И.В. Курчатова
9	Ядерная и термоядерная энергетика. Перспективы развития физики.
10	С.Н. Задумкин и нальчикская научная школа физиков

5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются ***текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация.***

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля. *Цель текущего контроля* – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины «История и методология математики и механики» и включает: ответы на теоретические вопросы на практическом занятии, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, самостоятельное выполнение индивидуальных домашних заданий (например, решение задач) с отчетом (защитой) в установленный срок.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания.

5.1.1. Вопросы по темам дисциплины «История и методология математики и механики» (контролируемая компетенция ОПК-3, ОПК-4):

Тема 1. Период зарождения математики.
1. Введение. Период зарождения математики.
2. Старинные системы счисления.
3. Предмет и задачи истории и методологии физики.
4. Закономерности развития физики.

Тема 2. Математики Древнего Востока.
5. Математики Древнего Востока.
6. Древний Египет.
7. Междуречье (Древняя Месопотамия).
8. Древний Китай.

Тема 3. Античная математика.
9. Античная математика.
10. Фалес и первые доказательства.
11. Пифагор и его школа.
12. Геометрическая алгебра и понятие бесконечности.

Тема 4. Период элементарной математики.
13. Период элементарной математики.
14. Эпоха эллинизма и закат античности.
15. «Начала» Евклида. Архимед.
16. «Арифметика» Диофанта.

Тема 5. Средние века и Возрождение.
17. Средние века и Возрождение.
18. Средневековая Индия.

19. Страны Арабского Востока.
20. Средневековая Европа.
21. Леонардо Пизанский и его время.
22. Эпоха Возрождения: славные открытия.
23. Рождение буквенной символики

Тема 6. Новое время.

24. Новое время.
25. Становление математического анализа.
26. Идеальный математик Леонард Эйлер.
27. XIX век: освоение абстрактного.
28. XX век. Заключение.

Тема 7. Начальный этап античной науки.

29. Зарождение научных знаний.
30. Возникновение атомистики.
31. Аристотель. Атомистика в послеаристотелевской эпохе. Архимед.

Тема 8. Физика средневековья

32. Достижение науки средневекового Востока.
33. Европейская средневековая наука.

Тема 9. Борьба за гелиоцентрическую систему

34. Научная революция Коперника.
35. Борьба за гелиоцентрическую систему мира.
36. Джордано Бруно. Кеплер. Галилей.

Тема 10. Развитие основных направлений классической физики (XVII-XIX вв.)

37. Наука в России. М.В. Ломоносов.
38. Механика, молекулярная физика, теплота, оптика, электричество и магнетизм в XVIII столетии.

Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине «История и методология математики и механики». Развёрнутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения.

В результате устного опроса знания, обучающегося оцениваются по следующей шкале:

2 балла ставится, если обучающийся:

1) полно излагает изученный материал, даёт правильные определения понятий;
2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике;
3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

1 балл ставится, если обучающийся:

1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;
2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения;
3) излагает материал непоследовательно.

0 баллов ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке.

Баллы «2», «1», «0» могут ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных студентом на протяжении занятия.

5.1.2. Оценочные материалы для самостоятельной работы обучающегося (контролируемая компетенция ОПК-3, ОПК-4):

Перечень вопросов для самостоятельной работы сформирован в соответствии с тематикой практических занятий по дисциплине «История и методология математики и механики».

Вопросы

1. Аксиоматическое построение геометрии. "Начала" Евклида (3 век до н.э.).
2. Характерные особенности метода математического рассуждения и формы изложения у Евклида. Связь с геометрией реального мира.
3. Развитие алгебры в средние века от Тарталья и Кардано до Виета.
4. Развитие геометрии в средние века. Р. Декарт и его метод координат. Идеи Декарта.
5. Анализ аксиом Евклида. Геометрии Лобачевского и Римана. Возникновение и развитие классического математического анализа. Г. Лейбниц – исчисление дифференциалов, и И. Ньютон – теория флюксий.
6. Великая теорема Ферма. П. Ферма, Л. Эйлер, Софи Жермен, Ж. Лежандр, Л. Дирихле и Г. Ламе.
7. Современные аксиоматические геометрии и "Основания геометрии" Д. Гильберта. Топологические пространства (Хаусдорф), комбинаторная топология (Пуанкаре) и теория множеств Г. Кантора.
8. Эволюция современного математического анализа. Больцано, К. Вейерштрасс и критика работ О. Коши.
9. Начало современной геометрии. Кватернионы, алгебра Грассмана и работа Федорова Е.С. о классификации кристаллических решеток в природе.
10. Модель Бельтрами и А. Пуанкаре для геометрии Лобачевского.
11. Геометрии Г. Монжа, Понселе и дифференциальная геометрия (Клеро, Эйлер и Гаусс). Классификация геометрий по их группам движений и "Эрлангенская" программа Ф. Клейна. Метрические геометрии Б. Римана.
12. Ядерная и термоядерная энергетика. Перспективы развития физики.
13. С.Н. Задумкин и нальчикская научная школа физиков
14. Выдающиеся ученые Кабардино-Балкарии: М.А. Кумахов, академики РАН Т.М. Энеев, М.Ч. Залиханов; Азрет Юсупович Беккиев.
15. Муса Хашхожев – первый ученый – кабардинец физико-химик.

Критерии формирования оценок по заданиям для самостоятельной работы студента:

«отлично» (5 баллов) - обучающийся показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, избегая простого повторения информации из текста, информация представлена в переработанном виде;

«хорошо» (3-4 балла) - обучающийся твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей;

«удовлетворительно» (1-2 балла) - обучающийся имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей;

«неудовлетворительно» (0 баллов) – обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы.

5.1.3. Оценочные материалы для выполнения рефератов

Примерные темы рефератов по дисциплине «История и методология математики и механики»

1. Методология научного исследования.
2. Историческое развитие методологии математики.
3. Период современная математика (XIX – XXIвв.).
4. Период «машинной математики» по периодизации А.Д.Александрова
5. Методология математического моделирования.
6. Проблема актуальной бесконечности. Парадоксы Зенона.
7. Прикладная и теоретическая механика в Александрии: Евклид, Архимед, Ктесибий, Герон и Папп.
8. Понятие движения в физике Аристотеля.
9. Проблема эфира в науке XVII–XX веков.
10. История освоения ближнего и дальнего космоса от начала XX века до наших дней.
11. Методология научных исследований в эпоху Возрождения.
12. Принципы самоорганизации. История развития синергетики.
13. Методы дробного интегродифференцирования и их приложения в науке.
14. Проблема обоснования неевклидовых геометрий.
15. Развитие представлений от классической теории диффузии до странной кинетики.
16. Нанонауки и нанотехнологии от первых идей до наших дней.
17. Экспериментальные физические исследования Леонардо да Винчи.
18. Вклад М.В. Ломоносова в становление российской науки.
19. Миф как часть культурного наследия древнейших народов. Мифологическая картина мира.
20. Натурфилософские представления древнего Китая и древней Индии.

Методические рекомендации по написанию реферата

Реферат – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

Требования к реферату: Общий объём реферата 20 листов (шрифт 14 Times New Roman, 1,5 интервал). Поля: верхнее, нижнее, правое, левое – 20 мм. Абзацный отступ – 1,25. Таблицы выполнять табличными ячейками Microsoft Word. Сканирование рисунков и таблиц не допускается. Выравнивание текста (по ширине страницы) необходимо выполнять только стандартными способами, а не с помощью пробелов. Размер текста в рисунках и таблицах – 12 кегль.

Обязательно наличие: содержания (структура работы с указанием разделов и их начальных номеров страниц), введения (актуальность темы, цель, задачи), основных разделов реферата, заключения (в кратком, резюмированном виде основные положения работы), списка литературы с указанием конкретных источников, включая ссылки на Интернет-ресурсы.

В тексте ссылка на источник делается путем указания (в квадратных скобках) порядкового номера цитируемой литературы и через запятую – цитируемых страниц.

Критерии оценки реферата:

«отлично» (3 ***балла***) ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Обучающийся проявил инициативу, творческий подход, способность к выполнению сложных заданий, организационные способности. Отмечается способность к публичной коммуникации. Документация представлена в срок. Полностью оформлена в соответствии с требованиями

«хорошо» (***2 балла***) – выполнены основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Обучающийся достаточно полно, но без инициативы и творческих находок выполнил возложенные на него задачи. Документация представлена достаточно полно и в срок, но с некоторыми недоработками.

«удовлетворительно» (***1 балл***) – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. Обучающийся выполнил большую часть возложенной на него работы. Допущены существенные отступления. Документация сдана со значительным опозданием (более недели). Отсутствуют отдельные фрагменты.

«неудовлетворительно» (***0 баллов***) – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Обучающийся не выполнил свои задачи или выполнил лишь отдельные несущественные поручения. Документация не сдана.

5.2. Оценочные материалы для рубежного контроля. *Рубежный контроль* осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится ***три таких контрольных мероприятия по графику***.

В качестве форм рубежного контроля можно использовать тестирование (письменное или компьютерное), проведение коллоквиума или контрольных работ. Выполняемые работы должны храниться на кафедре течении учебного года и по требованию предоставляться в Управление контроля качества. На рубежные контрольные мероприятия рекомендуется выносить весь программный материал (все разделы) по дисциплине.

5.2.1. Оценочные материалы для контрольной работы (контролируемая компетенция ОПК-3, ОПК-4):

Типовые варианты контрольных работ:

Вариант 1.

1. Системы счисления.
2. Л. Эйлер и его школа.
3. Математика Древнего Востока.
4. Историческая обстановка в 15 веке в Европе.

5. Майкл Фарадей: биография, изобретения.

Вариант 2.

1. Эпоха эллинизма.
2. «Начала» Евклида.
3. «Арифметика» Диофанта.
4. Великие географические открытия; великие художники Итальянского Возрождения - Леонардо да Винчи, Рафаэль и др.;
5. История открытия давления света.

Вариант 3.

1. Алгебра и геометрия Декарта.
2. Математические работы Гаусса
3. Эпоха Возрождения.
4. Закладка фундамента физики; Кеплер, Коперник и Галилей;
5. История температурных шкал.

Вариант 4.

1. Средневековая Европа.
2. Леонардо Пизанский и его время.
3. Эволюция современного математического анализа. Больцано, К. Вейерштрасс и критика работ О. Коши.
4. Исторические процессы, происходившие в Англии во времена Ньютона;
5. Наука в России. Д.И. Менделеев.

Вариант 5.

1. Идеальный математик Леонард Эйлер.
2. XIX век: освоение абстрактного.
3. Начало современной геометрии. Кватернионы, алгебра Грассмана и работа Федорова Е.С. о классификации кристаллических решеток в природе.
4. Развитие физики как самостоятельной науки и освоения Ньютоновского метода;
5. Наука в России. М.В. Ломоносов.

Критерии формирования оценок по контрольным точкам (контрольные работы; коллоквиум)

7 баллов - ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов; обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала;

6 баллов - за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более двух недочетов, Обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по вопросам контрольной работы, допуская незначительные неточности при изложении материала;

5 баллов – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по вопросам контрольной работы, допуская незначительные неточности при изложении материала;

4 балла – ставится за работу, если бакалавр правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с изложением части контрольных вопросов, дает неполный ответ;

менее 3 баллов – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для

оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

5.2.2.Оценочные материалы: Типовые тестовые задания по дисциплине «История и методология математики и механики»

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента. Тестирование проводится три раза в течение изучения дисциплины (семестр). Не менее, чем за 1 неделю до тестирования, преподаватель должен определить студентам исходные данные для подготовки к тестированию: назвать разделы (темы, вопросы), по которым будут задания в тестовой форме, теоретические источники (с точным указанием разделов, тем, статей) для подготовки. Оценка результатов тестирования производится компьютерной программой, результат выдается немедленно по окончании теста.

1. В какой стране математика стала дедуктивной наукой?

А) Индия Б) Египет В) Греция Г) Китай

2. Первый кризис в развитии математики был связан с …

А) с открытием несоизмеримости Б) с появлением «Апорий» Зенона
В) с формулировкой аксиомы параллельных Г) с пифагорейским учением о числе

3. Кто первым ввел в математику доказательство?

А) Архимед Б) Фалес В) Евклид Г) Пифагор

4. Проблемой квадратуры круга занимались в научной школе

А) пифагорейцев Б) элеатов В) атомистов Г) софистов

5. Родоначальником алгебры считается …

А) Диофант Б) Ф.Виет В) Ал-Хорезми г) М.Штифель

6. «Отцом буквенной алгебры» считается …

А) Диофант Б) Ф.Виет В) Ал-Хорезми г) М.Штифель

7. Общую классификацию уравнений 1-3 степени дал

А) ал-Хорезми Б) Омар Хайям И) ал-Бируни Г) ал-Каши

8. Метод фэн-чен в китайской математике связан

А) с решением систем линейных уравнений Б) с решением квадратных уравнений
В) с вычислением площадей геометрических фигур Г) с доказательством иррациональности π

9. Отношение последующего члена ряда Фибоначчи к предыдущему связано

А) с числом π Б) С числом e В) с числом золотого сечения г) с числом $\sqrt{2}$

10. Мнимые числа впервые встретились в работах

А) Д.Кардано Б) К. Ф.Гаусса В) Р. Бомбелли Г) Р.Декарта

11. «Он всю жизнь занимался созданной им «воображаемой геометрией», но в этой воображаемой науке не было ничего фантастического. Она и есть несомненная реальная вещь»

А) К.Ф.Гаусс Б) Н.И.Лобачевский В) Ф.Клейн Г) Б.Риман

12. Он является основателем дифференциальной, проективной, начертательной геометрии

А). Р.Декарт Б) Ж.Дезарг В) Ж.В.Понселе Г) Г.Монж

13. Кто ввел термин «функция»?

А) Р.Декарт Б) И.Ньютон В) Г.В.Лейбниц Г) Л.Эйлер

14. Автором «Новой стереометрии винных бочек» и создателем метода измерения объемов тел вращения является

А) Б.Кавальери Б) И.Кеплер В) Г.Галилей Г) П.Ферма

15. Взаимно обратный характер задач на касательные и квадратуры установил

А) Д.Валли Б) И.Ньютон В) И.Кеплер Г) И.Барроу

16. В «Аналисте» Д.Беркли выступил против

А) дифференциального исчисления Б) метода неделимых

В) аналитической геометрии Г) теории числе

17. Теорию «компенсации ошибок» разрабатывал

А) Ж.Р.Даламбер Б) Ж.Л.Лагранж В) Л.Эйлер Г) Л.Карно

18. Пример непрерывной всюду функции, не имеющей производной ни в одной точке, построил

А) О.Л.Коши Б) Л.Эйлер В) Г.Ф.Гаусс Г) К.Вейерштрасс

19. С докладом об основных проблемах математики выступил

А) Д.Гильберт Б) Ф.Клейн В) Б.Риман Г) А.Пуанкаре

20. Основателем логицизма является

А) Г.Вейль Б) Г.Фреге В) А.Вейль Г) Г.В.Лейбниц

21. О ком сказано: «Его книга является первым фундаментальным трудом в истории русской математики. Заглавие не определяет содержание. По существу его книга является энциклопедией математических знаний»?

А) Л.Эйлер Б) Кирик Новгородский В) Л.Ф.Магницкий Г) М.В.Остроградский

22. Первые серьезные исследования по теории вероятностей в России были начаты

А) Л.Эйлером Б) П.Л.Чебышевым В) Л.Магницкий Г) М.В.Остроградским

23. Московское математическое общество было создано благодаря деятельности

А) Д.М.Перевощикова Б) Н.Д.Брашмана В) Н.В.Бугаева Г) Д.Ф.Егорова

24. Кто адресат обращения Ш.Эрмита: «Вы являетесь гордостью науки в России, одним из первых геометров Европы, одним из величайших геометров вех времен»?

А) Л.Эйлер Б) П.Л.Чебышев В) Д.Ф.Егоров Г) М.В.Остроградский

23. Кто из математиков работал в Варшавском университете?

А) Г.Ф.Вороной Б) Н.Д.Брашман В) О.И.Сомов Г) А.А.Марков

1. Является ли систематизированность характерным признаком научного знания?

1. Да 2. Нет

24. Возможно ли свести все естественнонаучное знание к единой теории, редуцировать к неб ольшому числу исходных фундаментальных принципов?

1. Да 2. Нет

25. Гипотеза образования Солнечной системы из межзвездного газа была предложена И.Кант ом и П.С.Лапласом

1. в 18 веке 2. в 19 веке 3. в 20 веке

26. Какое значение для становления классической механики имело использование диф-ференциального и интегрального исчислений?
1. Они легче позволяли проводить вычисления
2. Они позволили развить законы Ньютона до уровня фундаментальной научной теории.

27. Как называются явления, описываемые теорией относительности?
1. Квантовыми 2. Релятивисткими 3. Субъядерными

28. Одинаково ли действует тяготение на разные тела?
1. Да 2. Нет

29. Основные постулаты классической электродинамики были разработаны Д.Максвеллом
1. В 18 веке 2. в 19 веке 3. в 20 веке

30. Солнечная система - это объект

1. Микромира 2. Макромира 3. Мегамира

31. Как называется физическая теория, устанавливающая способ описания и законы движени я микрочастиц (элементарных частиц, атомов, атомных ядер и т.д.) и их систем?

1. Квантовая механика
2. Специальная теория относительности
3. Общая теория относительности

32. Как называется квант света?
1. Фотон 2. Кротон 3. Фонон

33. Какое фундаментальное физическое взаимодействие ответственно за связь электронов и я дер в атомах и связь атомов в молекулах?

1. Гравитационное 2. Электромагнитное 3. Слабое 4. Сильное

34. Какое из фундаментальных физических взаимодействий является самым сильным из всех остальных взаимодействий?

1. Гравитационное 2. Электромагнитное 3. Слабое 4. Сильное

35. Какое из фундаментальных физических взаимодействий является самым слабым из всех остальных взаимодействий?

1. Гравитационное 2. Электромагнитное 3. Слабое 4. Сильное

Критерии формирования оценок по тестовым заданиям:

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по пятибалльной шкале.

(5 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы. Выполнено 89-100 % предложенных тестовых вопросов;

(4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 70 –88 % от общего объема заданных тестовых вопросов;

(3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 50 –69% от общего объема заданных тестовых вопросов;

(2 балла) – получают обучающиеся правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 30-49 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

(1 балл) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 10 –29% от общего объема заданных тестовых вопросов;

(0 баллов) – получают обучающиеся правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 10 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

5.3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации. Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине «История и методология математики и механики» в виде проведения зачета.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной, письменной форме, и в форме тестирования. На промежуточную аттестацию отводится до 30 баллов.

ВОПРОСЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЧЕТ (контролируемая компетенция ОПК-3, ОПК-4):

1. Задачи и методы исторической науки. Источники и работа над ними.
2. Математика Древнего Египта – источники и задачи.
3. Математика Вавилон – источники и задачи.
4. Древняя Греция. Эллинистические страны и Римская империя.
5. Великие математики древности и их открытия. Связь с астрономией и инженерией.
6. Китайская нумерация. Интерполирование и суммирование рядов.
7. Индийская нумерация.
8. Теорема Пифагора. Площади и объемы. Тригонометрия.
9. Арабская математика как наследница предыдущей эпохи. Рождение языка. Кубические уравнения.
10. Средневековая Европа – пробуждение. Византийское наследие.
11. Первые университеты. Эпоха Возрождения.
12. Расширение понятия числа. Проблема решения числа в радикалах. Логарифмы, логарифмическая линейка.
13. Простые числа. Великие и малые теоремы. Алгебраические методы в геометрии.
14. Лейбниц и его школа. Исчисление анализа бесконечно малых.
15. Основная теорема алгебры.
16. Эйлер и его работы. Школа Эйлера.
17. Теория пределов. Формулы Эйлера и спор о логарифмах.
18. Бесконечные произведения и суммы. Техника интегрирования.
19. Решение задачи о брахистохроне.
20. Уравнение Эйлера – Лагранжа.
21. Математические работы Гаусса.
22. Работы Пуассона и Фурье.
23. Коши: биографические данные, обоснование анализа бесконечно малых, дифференциальные уравнения, функции комплексной переменной.
24. Дирихле: работы по теории чисел и анализу.
25. Абель: биография, теорема Абеля, состязание с Якоби.
26. Якоби и кенигсбергская школа.
27. Задачи проективной геометрии.
28. Риман: биографические данные. Римановы поверхности и алгебраические функции.
29. Вейерштрасс: биографические данные.
30. Клебш и его школа.
31. Анри Пункаре: биографические данные. Математические работы.
32. Развитие алгебраической геометрии в 20 веке. Теорема Ферма.
33. Дифференциальная геометрия и топология в 20 веке.
34. Перспективы и основные направления развития математики в 21 веке.
35. Начальный этап античной науки. Зарождение научных знаний.
36. Возникновение атомистики.
37. Аристотель и Архимед.
38. Достижение науки средневекового Востока
39. Европейская средневековая наука.
40. Научная революция Коперника.
41. Борьба за гелиоцентрическую систему мира. Джордано Бруно. Кеплер.
42. Галилей.

43. Наука в России. М.В. Ломоносов, Д.И. Менделеев.
44. Наука в России. Столетов и другие выдающиеся русские физики дооктябрьского периода.
45. Изобретение радио А.С. Поповым.

Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации:

«зачтено»– получают обучающиеся, которые

– свободно ориентируются в материале и отвечают без затруднений. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации. Работа выполнена на 100%;

– относительно полно ориентируются в материале, отвечают без затруднений, допускают незначительное количество ошибок. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий. Работа выполнена полностью, но имеются не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Допускаются незначительные неточности;

– недостаточно высоко владеют материалом. В процессе ответа на зачете допускаются ошибки и затруднения при изложении материала. Обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся дает неполный ответ;

«не зачтено» – получают обучающиеся, которые допускают значительные ошибки. Обучающийся имеет лишь начальную степень ориентации в материале. В работе число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

– *первая составляющая* – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

– *вторая составляющая* – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 30 –баллов).

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины «История и методология математики и механики» в 9 семестре является зачет.

Общий балл текущего и рубежного контроля складывается из следующих составляющих приложения 2.

Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Критерии оценки качества освоения дисциплины (Приложение)

Оценка «зачтено»

– теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На зачете студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

– теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На зачете студент демонстрирует твердое знания основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

– теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На зачете студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала

Оценка «не зачтено» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На зачете студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

Типовые задания, обеспечивающие формирование компетенций ОПК-3, ОПК-4 представлены в таблице 7.

Таблица 7. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (компетенции)	**Основные показатели оценки результатов обучения**	**Индикаторы достижения компетенции (для планирования результатов обучения по элементам образовательной программы и соответствующих оценочных средств)**	**Вид оценочного материала, обеспечивающие формирование компетенций**
ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	**Знать** принципы работы современных информационных технологий. **Уметь** использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности. **Владеть** навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	**ИД-1. ОПК-3.1.** Способен осуществлять сбор научной информации, готовить обзоры, аннотации, составлять рефераты, отчеты, библиографии.	Типовые оценочные материалы для устного опроса *(раздел 5.1.1);* Оценочные материалы для самостоятельной работы *(раздел 5.1.2.);* Оценочные материалы для выполнения рефератов (*раздел 5.1.3*); Оценочные материалы для контрольной работы *(раздел 5.2.1);* Типовые тестовые задания *(раздел 5.2.2);* Типовые оценочные материалы к зачету *(раздел 5.3)*
ОПК-4 Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере	**Знать** математический материал необходимый для педагогической деятельности **Уметь** применять	**ИД-1. ОПК-4**.1. Способен применять основные понятия, категории педагогики, психологии и методики преподавания математики.	Типовые оценочные материалы для устного опроса *(раздел 5.1.1);* Оценочные материалы для самостоятельной работы *(раздел 5.1.2.);*

математики и механики	математические знания в педагогической деятельности **Владеть** методами применения математички в педагогической деятельности	**ИД-2. ОПК-4.2.** Способен адаптировать и применять знания полученные в сфере математики и информатики в профессиональной деятельности	Оценочные материалы для выполнения рефератов (*раздел 5.1.3*); Оценочные материалы для контрольной работы *(раздел 5.2.1);* Типовые тестовые задания *(раздел 5.2.2);* Типовые оценочные материалы к зачету *(раздел 5.3)*

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Нормативно-законодательные акты

1. Гражданский кодекс РФ: [электронный ресурс]// Доступ из справочной системы "Гарант". http://www.garantexpress.ru.
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 10 января 2018 г. № 16 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика» – Режим доступа: URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71773266/

7.2. Основная литература.

1. В. И. Яковлев, Е. Н. Остапенко. История и методология механики. Основы классической механики [Электронный ресурс]: учеб. пособие В. И. Яковлев, Е. Н. Остапенко; Перм. гос. нац. исслед.ун-т. – Электрон. дан. – Пермь, 2019. – 6,45 Мб; 218 с.
2. Асланов Р.М. Педагоги - математики. Историко-математические очерки [Электронный ресурс]/ Асланов Р.М., Кузина Н.Г., Столярова И.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2015.— 526 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58167.html. — ЭБС «IPRbooks»
3. Светлов В.А. Философия математики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Светлов В.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 109 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79826.html. — ЭБС «IPRbooks»
4. Перминов В.Я. Философия и основания математики [Электронный ресурс]/ Перминов В.Я.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прогресс-Традиция, 2001.— 320 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21531.html. — ЭБС «IPRbooks»
5. Басалаев, Ю. М. История и методология физики : учебное пособие / Ю. М. Басалаев. — Кемерово : КемГУ, 2020 — Часть 1 : Методология — 2020. — 126 с. — ISBN 978-5-8353-2717-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/173535

7.3. Дополнительная литература

1. Рыбников К.А. История математики. М.: МГУ, 1974. — 454 с.
2. Горохов В.Г. Технические науки. История и теория (история науки с философской точки зрения) [Электронный ресурс]: монография/ Горохов В.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2013.— 512 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51643.html. — ЭБС «IPRbooks»
3. Вилейтнер Г. История математики от Декарта до середины XIX столетия. – М.: Физматгиз, 1960. — 467 с.
4. Максимова, О. Д. История математики : учебное пособие для вузов / О. Д.

5. Максимова, Д. М. Смирнов. — 2-е изд., стер. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 319 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-07199-3. — Режим доступа : www.biblioonline.ru/book/8CC81627-4296-4B90-9081-185A050381B8
6. Бражников М.А., Становление методики обучения физике в России как педагогической науки и практики [Электронный ресурс] / Бражников Михаил Александрович, Пурышева Наталия Сергеевна - М. : Прометей, 2015. - 505 с. - ISBN 978-5-9906550-7-2 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785990655072.html

7.4. Периодические издания

1. Вестник МГУ Серия 1. Математика. Механика.
2. Известия РАН. Серия математическая
3. Успехи математических наук.
4. Вопросы истории науки и техники
5. Физический калейдоскоп»

7.5. Интернет – ресурсы.

При изучении дисциплины «История и методология математики и механики» студентам полезно пользоваться следующими Интернет – ресурсами:

– *общие информационные, справочные и поисковые:*

1. Справочная правовая система «Гарант». URL: http://www.garant.ru.
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». URL: http://www.consultant.ru
3. Библиотека КБГУ http://lib.kbsu.ru
4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/

Перечень актуальных электронных информационных баз данных, к которым обеспечен доступ пользователям КБГУ

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика	Адрес сайта	Наименование организации-владельца; реквизиты договора	Условия доступа
1.	**Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ)**	Электр. библио-тека научных публикаций - около 4000 иностранных и 3900 отечествен-ных научных журналов, рефераты публика-ций 20 тыс. журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций; 2800 росс. журналов на безвозмездной основе	http://elibrary.ru	ООО «НЭБ»	Полный доступ
2.	**База данных Science Index (РИНЦ)**	Национальная информационно-аналитическая система, аккуму-лирующая более 6 миллионов публикаций российских авто-	http://elibrary.ru	ООО «НЭБ» Лицензионный договор Science Index №SIO-741/2022 от 19.07.2022 г. Активен до	Авторизован-ный доступ. Позволяет дополнять и уточнять сведения о публикациях ученых КБГУ,

		ров, а также информацию об их цитировании из более 4500 российских журналов.		31.07.2023г.	имеющихся в РИНЦ
3.	**«Электронная библиотека технического вуза» (ЭБС «Консультант студента»)**	Коллекция «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Books in English (книги на английском языке)»	http://www.studmedlib.ru	ООО «Политехресурс» (г. Москва) **Договор №701КС/02-2022** от 13.04.2022 г. Активен до 19.04.2023г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
4.	**ЭБС «Лань»**	Электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университет-ских издательств), так и электронные версии периоди-ческих изданий по различным областям знаний.	https://e.lanbook.com/	ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург) **Договор №6ЕП/223** от 15.02.2022 г. Активен до 28.02.2023г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
5.	**Национальная электронная библиотека РГБ**	Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного харак-тера по различным отраслям знаний	https://нэб.рф	ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор №101/НЭБ/1666-п от 10.09.2020г. Сроком на 5 лет	Доступ с электронного читального зала библиотеки КБГУ
6.	**ЭБС «IPRbooks»**	107831 публика-ций, в т.ч.: 19071 – учебных изданий, 6746 – научных изданий, 700 коллекций, 343 журнала ВАК, 2085 аудиоизда-ний.	http://iprbookshop.ru/	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Саратов) **Договор №9200/22П** от 08.04.2022 г. Активен до 02.04.2023г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
7.	**Polpred.com. Новости. Обзор СМИ. Россия и зарубежье**	Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Безвозмездно (без официаль-ного договора)	Доступ по IP-адресам КБГУ
8.	**Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина**	Более 500 000 электронных документов по истории Отечества,	http://www.prlib.ru	ФГБУ «Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина»	Авторизованный доступ из библиотеки (ауд. №115,214)

		российской государственности, русскому языку и праву		(г. Санкт-Петербург) **Соглашение от 15.11.2016г**. бессрочный	

Кроме того обучающиеся могут воспользоваться профессиональными поисковыми системами:

3. Полнотекстовая база данных ScienceDirect: URL: http://www. sciencedirect.com.
4. Математическая интернет-библиотека URL: https://math.ru/lib/cat/

Для эффективного усвоения дисциплины, помимо учебного материала, студентам необходимо пользоваться данными всемирной сети Интернет, такими сайтами, как:

5. PlanetMath.Org – Математическая энциклопедия
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://www.elibrary.ru
7. Образовательный математический сайт URL: http://www.exponenta.ru

7.6. Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы.

Учебная работа по дисциплине «История и методология математики и механики» состоит из контактной работы (лекции, практические занятия) и самостоятельной работы. Соотношение лекционных и семинарских занятий к общему количеству часов соответствует учебному плану по программе специалитета 01.05.01 Фундаментальные математика и механика (Профиль: «Фундаментальная математика»). Для подготовки к практическим занятиям необходимо рассмотреть контрольные вопросы, при необходимости обратиться к рекомендуемой литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.

Методические рекомендации по изучению дисциплины «История и методология математики и механики» для обучающихся

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, занести в свою рабочую тетрадь темы и сроки проведения семинаров, написания учебных и творческих работ. При изучении дисциплины обучающиеся выполняют следующие задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу; пишут контрольные работы, готовят доклады и сообщения к практическим занятиям; выполняют самостоятельные творческие работы, участвуют в выполнении практических заданий. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий

Курс изучается на лекциях, семинарах, при самостоятельной и индивидуальной работе обучающихся. Обучающийся для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Лекции включают все темы и основные вопросы теории и практики страхования. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к семинарским занятиям.

В соответствии с учебным планом на каждую тему выделено необходимое количество часов практических занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны регулярно готовиться к семинарским занятиям и участвовать в обсуждении вопросов. При подготовке к занятиям следует руководствоваться конспектом лекций и рекомендованной литературой.

Тематический план дисциплины, учебно-методические материалы, а также список рекомендованной литературы приведены в рабочей программе

В ходе изучения дисциплины обучающийся имеет возможность подготовить реферат по выбранной из предложенного в Рабочей программе списка теме. Выступление с докладом по реферату в группе проводится в форме презентации с использованием мультимедийной техники.

Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции

В процессе лекционных занятий целесообразно конспектировать учебный материал. Для этого используются общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Целесообразно записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические (семинарские) занятия – составная часть учебного процесса, групповая форма занятий при активном участии студентов. Практические занятия способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем науки и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы обучающихся. Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к семинарскому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы.

Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

На практических занятиях обучающиеся учатся грамотно излагать проблемы, свободно высказывать свои мысли и суждения, рассматривают ситуации, способствующие развитию профессиональной компетентности. Следует иметь в виду, что подготовка к практическому занятию зависит от формы, места проведения семинара, конкретных заданий и поручений. Это может быть написание доклада, эссе, реферата (с последующим их обсуждением), коллоквиум.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа (по В.И. Далю «самостоятельный – человек, имеющий свои твердые убеждения») осуществляется при всех формах обучения: очной и заочной.

Самостоятельная работа обучающихся - способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процесса преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающихся при проведении различных видов учебных занятий предполагает:

– оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для него время осваивать учебный материал;
– широкое внедрение компьютеризированного тестирования;
– совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы обучающихся, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят обучающихся к самостоятельному выполнению профессиональных задач;
– модернизацию системы курсового и дипломного проектирования, которая должна повышать роль студента в подборе материала, поиске путей решения задач.

Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

– развивающую;
– информационно-обучающую;
– ориентирующую и стимулирующую;
– воспитывающую;
– исследовательскую.

В рамках курса выполняются следующие виды самостоятельной работы:

1. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
2. Выполнение разноуровневых задач и заданий;
3. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;
4. Выполнение итоговой контрольной работы.

Студентам рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала. Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости студент может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

Для успешного самостоятельного изучения материала сегодня используются различные средства обучения, среди которых особое место занимают информационные технологии разного уровня и направленности: электронные учебники и курсы лекций, базы тестовых заданий и задач. Электронный учебник представляет собой программное средство, позволяющее представить для изучения теоретический материал, организовать апробирование, тренаж и самостоятельную творческую работу, помогающее студентам и преподавателю оценить уровень знаний в определенной тематике, а также содержащее необходимую справочную информацию. Электронный учебник может интегрировать в себе возможности различных педагогических программных средств: обучающих программ, справочников, учебных баз данных, тренажеров, контролирующих программ.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуальные лекции, лаборатории, при этом пользователю достаточно иметь компьютер и подключение к Интернету для того, чтобы связаться с преподавателем, решать вычислительные задачи и получать знания. Использование сетей усиливает роль самостоятельной работы студента и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Студент может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудозатратами. Студент имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном учебном труде студента имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет студенту своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки, объективно определить уровень своих знаний, практических умений. Самое доступное и простое средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий - это ряд тестов «on-line», которые позволяют в режиме реального времени определить свой уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.

Методические рекомендации по работе с литературой

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью *изучающего* чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:
   - медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;

– выделить ключевые слова в тексте;
– постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Подготовка к экзамену должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

Методические рекомендации по написанию рефератов

Реферат представляет собой сокращенный пересказ содержания первичного документа (или его части) с основными фактическими сведениями и выводами. Написание реферата используется в учебном процессе вуза в целях приобретения студентом необходимой профессиональной подготовки, развития умения и навыков самостоятельного научного поиска: изучения литературы по выбранной теме, анализа различных источников и точек зрения, обобщения материала, выделения главного, формулирования выводов и т. п. С помощью рефератов студент глубже постигает наиболее сложные проблемы курса, учится лаконично излагать свои мысли, правильно оформлять работу, докладывать результаты своего труда. Процесс написания реферата включает: выбор темы; подбор нормативных актов, специальной литературы и иных источников, их изучение; составление плана; написание текста работы и ее оформление; устное изложение реферата.

Рефераты пишутся по наиболее актуальным темам. В них на основе тщательного анализа и обобщения научного материала сопоставляются различные взгляды авторов, и определяется собственная позиция студента с изложением соответствующих аргументов. Темы рефератов должны охватывать и дискуссионные вопросы курса. Они призваны отражать передовые научные идеи, обобщать тенденции практической деятельности, учитывая при этом изменения в текущем законодательстве.

Реферат, как правило, состоит из введения, в котором кратко обосновывается актуальность, научная и практическая значимость избранной темы, основного материала, содержащего суть проблемы и пути ее решения, и заключения, где формируются выводы, оценки, предложения. Общий объем реферата 20 листов.

Технические требования к оформлению реферата следующие. Реферат оформляется на листах формата А4, с обязательной нумерацией страниц, причем номер страницы на первом, титульном, листе не ставится. Поля: верхнее, нижнее, правое, левое – 20 мм. Абзацный отступ – 1,25. Таблицы выполнять табличными ячейками Microsoft Word. Сканирование рисунков и таблиц не допускается. Выравнивание текста (по ширине страницы) необходимо выполнять только стандартными способами, а не с помощью пробелов. Размер текста в рисунках и таблицах – 12 кегль. На титульном листе реферата нужно указать: название учебного заведения, факультета, номер группы и фамилию, имя и отчество автора, тему, место и год его написания. Рекомендуемый объем работы складывается из следующих составляющих: титульный лист (1 страница), содержание (1 страница), введение (1 – 2 страницы), основная часть, которую можно разделить на главы

или разделы (10 – 15 страниц), заключение (1 – 3 страницы), список литературы (1 страница), приложение (не обязательно). Если реферат содержит таблицу, то ее номер и название располагаются сверху таблицы, если рисунок, то внизу рисунка.

Содержательные части реферата – это введение, основная часть и заключение. Введение должно содержать рассуждение по поводу того, что рассматриваемая тема актуальна (то есть современна и к ней есть большой интерес в настоящее время), а также постановку цели исследования, которая непосредственно связана с названием работы. Также во введении могут быть поставлены задачи (но не обязательно, так как работа невелика по объему), которые детализируют цель. В заключении пишутся конкретные, содержательные выводы.

Содержание реферата студент докладывает на семинаре, кружке, научной конференции. Предварительно подготовив тезисы доклада, студент в течение 7 - 10 минут должен кратко изложить основные положения своей работы. После доклада автор отвечает на вопросы, затем выступают оппоненты, которые заранее познакомились с текстом реферата, и отмечают его сильные и слабые стороны. На основе обсуждения обучающемуся выставляется соответствующая оценка.

Методические рекомендации для подготовки к зачету

Зачет в 9-м семестре является формой итогового контроля знаний и умений обучающихся по данной дисциплине, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой. Для получения зачета студенту необходимо иметь не менее 61 балла. К зачету допускаются студенты, набравшие 36 и более баллов по итогам текущего и промежуточного контроля. На зачете студент может повысить сумму баллов до 61(но не более), необходимых для получения зачета.

В период подготовки к зачету обучающиеся вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

Подготовка обучающегося к зачету включает три этапа:

– самостоятельная работа в течение семестра;
– непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса;
– подготовка к ответу на вопросы зачета.

При подготовке к зачету обучающимся целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, нормативные документы, основную и дополнительную литературу.

На зачет выносится материал в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Зачет проводится в письменной / устной форме.

При проведении зачета в письменной (устной) форме, ведущий преподаватель составляет билеты, которые включают в себя: тестовые задания; теоретические задания; задачи или ситуации. Формулировка теоретических задания совпадает с формулировкой перечня вопросов зачета, доведенных до сведения обучающихся накануне экзаменационной сессии. Содержание вопросов одного билета относится к различным разделам программы с тем, чтобы более полно охватить материал учебной дисциплины.

Результат устного (письменного) зачета выражается оценками:

Оценка «зачтено»

– теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На зачете студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

– теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На зачете студент

демонстрирует твердое знания основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

– теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На зачете студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала.

Оценка «не зачтено» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На зачете студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации рабочей программы дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средства обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (Библиотека КБГУ, Информационный блок КБГУ) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КБГУ.

Реализация программы обеспечена необходимым комплектом следующего лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

лицензионное программное обеспечение:

- программное обеспечение средств антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1000-1500 Node 1 year Educational Renewal License (KL4863RAVFQ);

- программное обеспечение для работы с PDF-документами. ABBYY FineReader 15 Business.

- программное обеспечение для работы с документами формата PDF Acrobat Pro DC for teams ALL Multiple Platforms Multi European Languages Level 1 (1-9) Education Named License 65297997BB01A12

- офисное программное обеспечение МойОфис Стандартный

свободно распространяемые программы:

– Web Browser – Firefox;
– AcademicMarthCADLicense - математическое программное обеспечение, которое позволяет выполнять, анализировать важнейшие инженерные расчеты и обмениваться ими;
– 7zip - программ для сжатия и распаковки файлов;
– AdobeReader– программа для чтения PDF файлов;

– DjvuReader – приложения для распознавания, конвентирования и работы с Djvu файлами.

8.2 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые) - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие) –звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах;
4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекту питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачете/экзамена оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Лист изменений (дополнений)

в рабочую программу по дисциплине «История и методология математики и механики»
по программе специалитета 01.05.01 Фундаментальные математика и механика,
профиль «Фундаментальная математика» на _____ учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры алгебры и дифференциальных уравнений протокол № ___ от «___ » _____ 20___г.

И.о. зав. кафедрой А и ДУ_____/_____/

Приложение 1

Распределение баллов текущего и рубежного контроля

№ п/п	*Вид контроля*	*Сумма баллов*			
		Обшая сумма	***1-я точка***	***2-я точка***	***3-я точка***
1.	***Посещение занятий***	***до 10 баллов***	***до 3 б.***	***до 3б.***	***до 4б.***
2.	***Текущий контроль:***	***до 30 баллов***	***до 10 б.***	***до 10 б.***	***до 10б.***
	Ответ на 5 вопросов	*от 0 до15 б.*	*от 0 до 5б.*	*от 0 до 5 б.*	*от 0 до 5б.*
	Полный правильный ответ	до 15 баллов	5 баллов	5 баллов	5 баллов
	Неполный правильный ответ	от 3 до15 б.	от 1 до 5б.	от 1 до 5б.	от 1 до 5б.
	Ответ, содержащий неточности, ошибки	0б.	0б.	0б.	0б.
	Выполнение самостоятельных заданий (решение задач)	*от 0 до 10б.*	*от 0 до 3б.*	*от 0 до 3б.*	*от 0 до 4б.*
3.	***Рубежный контроль***	***до 30 баллов***	***до 10 б.***	***до 10 б.***	***до 10 б.***
	коллоквиум	от 0 до 30б.	от 0 до 10б.	от 0 до 10б.	от 0 до 10б.
4.	***Итого сумма текущего и рубежного контроля***	***до 70 баллов***	***до 23 баллов***	***до 23 баллов***	***до 24 баллов***

Приложение 2

Шкала оценивания планируемых результатов обучения

Текущий и рубежный контроль

Семестр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	56-70 баллов
9	Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетвори-тельное выполнение практических работ. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям. Студент не допускается к промежуточной аттестации	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценку «удовлетворите-льно».	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценку «хорошо».	Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценку «отлично».

Промежуточная аттестация

Семестр	Шкала оценивания	
	Не зачтено (36-60)	Зачтено (61-70)
9	Студент имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачёте не ответил ни на один вопрос.	Студент имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете представил полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Студент имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете дал полный ответ на один вопрос или частично ответил на оба вопроса. Студенту, имеющему 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, выставляется отметка «зачтено» без сдачи зачёта.