

Подписано электронной подписью:

Вержицкий Данил Григорьевич

Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»

Дата и время: 2024-02-21 00:00:00

471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210def0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кемеровский государственный университет»

Новокузнецкий институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Кемеровский государственный университет»

Физико-математический и технологический факультет

Кафедра математики, физики и методики обучения



И.И. Тимченко

15 февраля 2018г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.8.1 Вводный курс математики

Направление подготовки (специальность)

44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»

Направленность (профиль) подготовки

«Математика и Информатика»

Программа

академического бакалавриата

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Год набора 2018

Новокузнецк 2018

Лист внесения изменений
в РПД Б1.В.ДВ.8.1 Вводный курс математики
код, название РПД

Сведения об утверждении:

утвержден (а) Ученым советом факультета
(протокол Ученого совета факультета № 6 от 07.02.2018)
на 2018 год набора

Одобен (а) на заседании методической комиссии
(протокол методической комиссии факультета № 6 от 07.02.2018)

Одобен (а) на заседании обеспечивающей кафедры МФиМО
(протокол № 5 от 10.01.2018) Фомина А.В. (Ф. И.О. зав. кафедрой) /



СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Математика и информатика».	4
2. Место дисциплины в структуре программы бакалавриата.	4
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)	4
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	5
4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)	6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине	11
6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы	11
6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	14
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	17
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	18
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	19
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	40
12. Иные сведения и (или) материалы	21
12.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	41
12.2. Занятия, проводимые в интерактивных формах	22

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Математика и Информатика».

В результате освоения программы академического бакалавриата обучающийся должен:

овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
СПК-5	Способен использовать знания и умения в области математики и методики ее обучения для решения профессиональных задач	Знать: - базовые идеи школьного курса математики и основные закономерности в области ее обучения Уметь: - моделировать учебные задачи прикладного характера Владеть: - технологиями обучения математики для решения профессиональных задач
ПК-6	готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса	Знать: - технологии взаимодействия с участниками образовательного процесса; Уметь: - применять на практике различные технологии педагогического взаимодействия с участниками образовательного процесса; Владеть: - навыками организации конструктивного взаимодействия участников образовательного процесса в разных видах деятельности;

2. Место дисциплины в структуре программы академического бакалавриата.

Дисциплина «**Вводный курс математики**» относится к дисциплинам по выбору вариативной части ОПОП бакалавриата.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единицы (з.е.), 108 академических часов.

3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объем дисциплины	Всего часов	
	<i>для очной формы обучения</i>	<i>для заочной формы обучения</i>

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		
Аудиторная работа (всего):	22	
в т. числе:		
Лекции	10	
Семинары, практические занятия	12	
Практикумы		
Лабораторные работы		
в т.ч. в активной и интерактивной формах	14	
Внеаудиторная работа (всего):		
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:		
Курсовое проектирование		
Групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем		
Творческая работа (эссе)		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	50	
Вид промежуточной аттестации обучающегося (экзамен)	36	

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость (<i>часов</i>)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостояте льная работа обучающих ся	
		всего	лекции и	семинары, практические занятия		
1	Множества и функции.	14	2	2	10	Устный опрос, домашние задания к практическим занятиям, индивидуальная домашняя

						контрольная работа.
2	Математические предложения и их строение	14	2	2	10	Устный опрос, домашние задания к практическим занятиям, индивидуальная домашняя контрольная работа.
3	Математические определения и теоремы, их структура	23	4	4	15	Устный опрос, домашние задания к практическим занятиям, индивидуальная домашняя контрольная работа.
4	Математические рассуждения, их структура.	21	2	4	15	Устный опрос, домашние задания к практическим занятиям, итоговая контрольная работа.
5	Экзамен	36				
Всего		108	10	12	50	

4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) для очной формы обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Раздел 1.	Множества и функции
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1.1	Операции над множествами. Функции.	Понятие множества, подмножества, универсального множества. Пересечение, объединение и разность множеств. Декартово произведение множеств, разбиение множеств. Понятие функции. Равные функции. Числовая функция и ее график. Композиция функций. Обратная функция.
<i>Темы практических занятий</i>		
1.1	Операции над множествами. Функции	Понятие множества, подмножества, универсального множества. Пересечение, объединение и разность множеств. Декартово произведение множеств, разбиение множеств. Понятие функции. Равные функции. Числовая функция и ее график. Композиция функций. Обратная

		функция.
2	Раздел 2	Математические предложения и их строение
<i>Содержание лекционного курса</i>		
2.1	Математические предложения и выражения	Понятия высказывания и высказывательной формы. Множество истинности предложения с переменной. Связанные и свободные переменные.
2.2	Кванторные слова и кванторы	Кванторы общности и существования. Примеры применения кванторов общности к предложениям с переменными. Предложения с разным смыслом в зависимости от использования разноименных кванторов. Логические операции над предложениями. Операции над высказываниями и высказывательными формами.
2.3	Типы математических предложений. Равносильные предложения	Символическая запись математических предложений. Запись математических предложений с ограниченным квантором (в свернутой форме) и без ограничения (в развернутой форме). Равносильные предложения. Следование. Логическая равносильность. Логическое следование. Преобразование отрицания предложений. Контрпримеры
<i>Темы практических занятий</i>		
2.1	Математические предложения и выражения	Понятия высказывания и высказывательной формы. Множество истинности предложения с переменной. Связанные и свободные переменные.
2.2	Кванторные слова и кванторы	Кванторы общности и существования. Примеры применения кванторов общности к предложениям с переменными. Предложения с разным смыслом в зависимости от использования разноименных кванторов. Логические операции над предложениями. Операции над высказываниями и высказывательными формами.
2.3	Типы математических предложений. Равносильные предложения	Символическая запись математических предложений. Запись математических предложений с ограниченным квантором (в свернутой форме) и без ограничения (в развернутой форме). Равносильные предложения. Следование. Логическая равносильность. Логическое следование. Преобразование отрицания предложений. Контрпримеры
3	Раздел 3	Математические определения и теоремы, их структура
<i>Содержание лекционного курса</i>		

3.1.	Математические определения и их строение	Структура математических определений. Определение через ближайший род и видовые отличия, их символическая запись. Запись определений математических понятий с помощью символов.
3.2	Математические теоремы, их структура	Понятие теоремы. Структура теоремы. Обратная теорема. Взаимно-обратные теоремы. Необходимые и достаточные условия
<i>Темы практических занятий</i>		
3.1	Математические определения и их строение	Структура математических определений. Определение через ближайший род и видовые отличия, их символическая запись. Запись определений математических понятий с помощью символов.
3.2	Математические теоремы, их структура	Понятие теоремы. Структура теоремы. Обратная теорема. Взаимно-обратные теоремы. Необходимые и достаточные условия.
4	Раздел 4	Математические рассуждения, их структура
<i>Содержание лекционного курса</i>		
4.1	Математические рассуждения. Математические доказательства.	Правильные рассуждения. Структура математических рассуждений. Правила доказательства
4.2	Методы доказательства	Непрямые правила доказательства и соответствующие им не прямые правильные рассуждения. Метод доказательства условных утверждений. Метод доказательства приведением к нелепости. Метод доказательства от противного. Метод доказательств общих утверждений.
4.3	Метод математической индукции	Метод математической индукции и его суть. Базис и шаг индукции. Принцип математической индукции и его обобщение. Принцип возвратной индукции. Доказательство утверждений методом математической индукции.
<i>Темы практических занятий</i>		
4.1	Математические рассуждения. Математические доказательства.	Правильные рассуждения. Структура математических рассуждений. Правила доказательства
4.2	Методы доказательства	Непрямые правила доказательства и соответствующие им не прямые правильные рассуждения. Метод доказательства условных утверждений. Метод доказательства приведением к нелепости. Метод доказательства от противного. Метод доказательств общих утверждений.
4.3	Метод математической индукции	Метод математической индукции и его суть. Базис и шаг индукции. Принцип математической индукции и его обобщение. Принцип возвратной индукции. Доказательство утверждений методом математической

		индукции.
--	--	-----------

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение позволяет в полной мере реализовать основную образовательную программу по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями обучения), профиль Математика и Информатика.

Фонд обязательной и дополнительной литературы сформирован в соответствии с утвержденными минимальными нормативами обеспеченности вузов библиотечно-информационными ресурсами, утвержденными Приказом Минобрнауки России №1623 от 11.04.2001 г.

Основным информационным источником учебно-методического обеспечения является научно-педагогическая библиотека НФИ КемГУ. А также ЭБС издательства «Лань» (ООО «Издательство Лань», договор № 14-ЕП от 03.04.2017 г., срок действия - до 03.04.2018 г.), ЭБС «ZNANIUM.COM» Научно-издательский центр «ИНФРА-М». договор № 44/2017 от 21.02.2017 г., срок до 15.03.2020 г.), ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (ООО «Директ-Медиа». Контракт № 131 - 01/17 от 02.02.2017, срок до 14.02.2018 г.), ЭБС ЮРАЙТ (ООО «Электронное издательство «Юрайт». Договор № 30/2017 от 07.02.2017. Срок до 16.02.2018 г.). Фонды библиотеки ежегодно пополняются и обновляются обязательной учебно-методической литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам ОПОП.

Самостоятельная работа обучающихся при изучении курса «Вводный курс математики» включает следующие виды работ:

- поиск и изучение информации по заданной теме;
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение домашних заданий;
- выполнение индивидуальной домашней контрольной работы;
- выполнение итоговой контрольной работы;
- составление конспекта темы, выделенной на самостоятельное изучение;
- составление терминологического словаря по разделу;
- реферат по теме, выделенной на самостоятельное изучение.

При выполнении самостоятельной работы студенты могут использовать учебные пособия по курсу «Вводный курс математики», разработанные преподавателями кафедры математики, физики и методики обучения НФИ КемГУ, научно-популярную, учебную литературу, указанную в рабочей программе.

Раздел программы	Вид самостоятельной работы	Форма контроля
Множества и функции	Подготовка к практическим занятиям; выполнение домашних заданий; выполнение индивидуальной домашней контрольной работы. Составление конспекта темы, выделенной на самостоятельное изучение; составление терминологического словаря по разделу;	Устный опрос, проверка

	реферат по теме, выделенной на самостоятельное изучение.	
Математические предложения и их строение	Подготовка к практическим занятиям; выполнение домашних заданий; выполнение индивидуальной домашней контрольной работы. Составление конспекта темы, выделенной на самостоятельное изучение; составление терминологического словаря по разделу; реферат по теме, выделенной на самостоятельное изучение.	Устный опрос, проверка
Математические определения и теоремы, их структура	Подготовка к практическим занятиям; выполнение домашних заданий; выполнение индивидуальной домашней контрольной работы. Составление конспекта темы, выделенной на самостоятельное изучение; составление терминологического словаря по разделу; реферат по теме, выделенной на самостоятельное изучение.	Устный опрос, проверка
Математические рассуждения, их структура	Подготовка к практическим занятиям; выполнение домашних заданий; выполнение итоговой контрольной работы. Составление конспекта темы, выделенной на самостоятельное изучение; составление терминологического словаря по разделу; реферат по теме, выделенной на самостоятельное изучение.	Устный опрос, проверка

Темы, выносимые на самостоятельное изучение

Раздел программы	Темы	Вид самостоятельной работы
Множества и функции	Основные элементарные функции	Построение графиков основных элементарных функций
Математические предложения и их строение	Математические предложения алгебры и геометрии школьного курса математики	Индивидуальные домашние задания, домашняя контрольная работа
Математические определения и теоремы, их структура	Математические определения и теоремы алгебры и геометрии школьного курса математики	Индивидуальные домашние задания, домашняя контрольная работа
Математические рассуждения, их структура	Математические рассуждения и их структура алгебры и геометрии в школьном курсе математики	Индивидуальные домашние задания, домашняя контрольная работа

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

обучающихся по дисциплине

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

<i>№ п/п</i>	<i>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</i>	<i>Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка – по желанию</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>
1	Множества и функции	СПК-5, ПК-6	Устный опрос, контроль выполнения домашних работ, диктант по формулам и основным определениям, контрольная работа.
2	Математические предложения и их строение	СПК-5, ПК-6	Устный опрос, контроль выполнения домашних работ, диктант по формулам и основным определениям, контрольная работа.
3	Математические определения и теоремы, их структура	СПК-5, ПК-6	Устный опрос, контроль выполнения домашних работ, диктант по формулам и основным определениям, контрольная работа.
4	Математические рассуждения, их структура	СПК-5, ПК-6	Устный опрос, контроль выполнения домашних работ, диктант по формулам и основным определениям, контрольная работа.
5	Итоговая аттестация по курсу	СПК-5, ПК-6	Примерный перечень вопросов к экзамену, экзамен

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

6.2.1. Экзамен

Итоговый контроль по дисциплине проводится в форме экзамена.

а) типовые темы вопросов обзорного характера:

1. Множества и операции над ними
2. Функции и графики функций
3. Структуры математических предложений
4. Математические определения и теоремы, их структура
5. Математические рассуждения, их структура
6. Метод математической индукции

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

Результаты экзамена определяются 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». При выставлении оценок учитывается уровень сформированности компетенций обучающегося по составляющим «знать», «уметь», «владеть».

в) описание шкалы оценивания

Оценивание знаний на экзамене осуществляется по следующим критериям:

- «отлично»: дан правильный, полный и обоснованный ответ на экзаменационные вопросы, даны правильные ответы на дополнительные вопросы; изложение материала логично; студент смог показать умение применять учебный материал; теоретический материал подтвержден примерами;
- «хорошо»: ответ соответствует вышеперечисленным характеристикам, но недостаточно обстоятелен; имеют место несущественные теоретические ошибки, которые студент смог исправить самостоятельно, благодаря наводящим вопросам;
- «удовлетворительно»: в ответах допущены ошибки; ответ носит репродуктивный характер; студент не смог обосновать закономерности и принципы, объяснить факты; нарушена логика изложения; отсутствует осмысленность знаний студента;
- «неудовлетворительно»: обнаружено незнание или непонимание существенной части изученного материала; допущены существенные фактические ошибки, которые студент не может исправить; на большую часть вопросов студент не ответил или ответил неверно.

6.2.2 Наименование оценочного средства (в соответствии с таблицей п. 6.1)

Оценочными средствами являются:

- устный опрос;
- контроль выполнения домашних работ;
- диктант по формулам и основным определениям;
- контрольная работа.

Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на занятиях. С этой целью каждое выполненное обучающимися индивидуальное задание защищается в процессе занятия. При защите обучающийся в случае необходимости должен изложить преподавателю основные идеи и методы, положенные в основу работы, дать грамотную интерпретацию полученным результатам, сделать правильные практические выводы.

а) типовые индивидуальные задания – образец:

Контрольная работа №1

Домашняя контрольная работа №1 (примерный вариант)

1. Пусть P означает «Сегодня идет дождь», Q – «Сегодня ясно», R – «Сегодня идет снег», S – «Вчера было пасмурно». Сформулируйте высказывание:

$$Q \rightarrow \overline{(P \wedge R)}.$$

2. Найдите истинностное значение высказывания:

$$(2 = 3^2) \vee (4 > 2) \rightarrow (3 \cdot 3 = 1)$$

3. Постройте таблицу истинности для высказывания:

$$P \wedge Q \vee R \rightarrow \overline{P} \vee Q \vee \overline{R}$$

4. Методом от противного докажите тождественную истинность высказывания:

$$P \wedge Q \rightarrow P \vee R$$

5. Докажите равносильность, используя таблицу истинности:

$$(P \wedge Q) \vee \overline{Q} \leftrightarrow P \vee \overline{Q}$$

6. С помощью основных равносильностей убедитесь, что:

$$(2 > \sqrt{3}) \vee (3^2 = 9) \rightarrow (\sqrt{2} < 1) \leftrightarrow (\sqrt{2} \geq 1) \rightarrow (2 \leq \sqrt{3}) \wedge (3^2 \neq 9)$$

7. Задайте множество перечислением его элементов, если

$$\{x \in R \mid x^2 - 12x + 15 = 0\}$$

8. Выясните, какое множество является подмножеством другого:

$$\{1; -2\} \text{ и } \left\{ \frac{3k+1}{4} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$$

9. Задайте графически множество:

$$\{(x; y) \mid x + 2y > 1\}$$

10. Выясните, справедливо ли предложение:

$$A \cup B = A \setminus B$$

11. Найдите множество $A \cup (B \setminus C)$, если $A = (-\infty; 3)$, $B = (0; 4)$, $C = [2; 10]$.

12. Докажите, что $\{2k \mid k \in \mathbb{Z}\} = \{(2k-1) + (2l-1) \mid k, l \in \mathbb{Z}\}$.

13. Проиллюстрируйте на диаграмме Эйлера-Венна множество:

$$(A \cup B) \cap (A \cup \overline{B}) = A$$

14. Используя основные равенства алгебры множеств, докажите

$$(\overline{A \cup B}) \cap A = A \cap B$$

15. Найдите область истинности предиката: $\overline{(x > 2)}$, если $x \in \mathbb{R}$.

16. Найдите истинностное значение высказывания; если все участвующие в записи предикаты определены на $\mathbb{N}$: $\exists x \forall y (x + y = x)$.

17. Запишите предложение символически: «Если при всяком положительном x разность $2x - y$ положительна, то $y < 0$ ».

Домашняя контрольная работа №2 (примерный вариант)

По теме “Метод математической индукции” студентам предлагается по три задания, для каждого индивидуально.

Приведем пример:

Используя метод математической индукции, докажите:

а) $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$;

б) $(3^{2n} - 1) \div 8$;

в) $3^n > n + 1$.

$$\left(-\frac{\pi}{3}; -\frac{\pi}{4} \right).$$

Дополнительные вопросы к экзамену

1. Являются ли высказываниями приведенные предложения?
2. Каково значение импликации $P \rightarrow Q$ при ложной посылке?
3. Какая операция в формуле $P \vee Q \wedge R \rightarrow S$ выполняется первой, а какая последней?
4. Как записать отрицание формулы $P \rightarrow Q$?
5. Какое из множеств $(1; 4)$ и $[1; 4]$ включается в другое?
6. Какая из записей: $\emptyset \in \emptyset$? $\emptyset \subset \emptyset$ верна?
7. Сколько элементов содержит множество $\emptyset, \{\emptyset\}, \{1; \{2; 3\}\}$?
8. В каком случае $A \cup B = \emptyset$?
9. Что означает запись $x \notin A \cap B$?
10. Когда выполняется равенство $A \setminus B = B \setminus A$?
11. Каковы множества $A \cap \emptyset, A \cup \emptyset, A \setminus \emptyset, \emptyset \setminus A$?
12. Когда возможно равенство $A \setminus B = B$?

13. Если R – универсальное множество, то каково дополнение множества $[3; +\infty)$?
14. Изобразите круги Эйлера для множества $A \setminus (\overline{B} \cap C)$?
15. Проиллюстрируйте кругами Эйлера законы де Моргана.
16. Какие истинностные значения принимает предикат $P(x, y) \leftrightarrow 2x > y$ на наборах (1;3) и (4;2) значений предметных переменных?
17. Каковы истинностные значения высказываний, если все участвующие в их записи переменные являются натуральными:

$$\forall x(2x:2), \forall x(3x:2), \exists x(7x < 5), \exists x(5 < 7x)$$
?
18. Верно ли, что при действительных x имеет место следствие: $x^2 + 1 = 0 \rightarrow x > 2$?
19. Справедливо ли, что при действительных x имеет место равносильность:

$$x^2 = 4 \leftrightarrow x = 2$$
?
20. Верно ли, что при натуральных x имеет место равносильность:

$$x > y \leftrightarrow 2x > 2y + 1$$
?

б) критерии оценивания контрольных работ

За выполнение контрольной работы обучающийся может заработать от **3 до 6 баллов** в зависимости от числа правильно выполненных заданий.

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет) включает следующие формы контроля в системе БРС:

Максимальное количество, которое может набрать студент по итогам изучения четырех модулей (в ходе текущей работы и её контроля) по обязательным формам работы – **159 баллов**. Это составляет 70% от общего возможного количества баллов.

1. Посещение лекций и конспектирование добавляет в рейтинг студента по **1 баллу** за каждое занятие.

2. Посещение практического занятия с конспектированием – **2 балла**.

3. Активная работа на практическом занятии (правильные ответы на теоретические вопросы преподавателя, решение всех задач, самостоятельное решение типовых задач у доски) – до **2 баллов**.

4. Выполнение домашней работы будет считаться успешным, если правильно решены все задания. В этом случае будут начислены **3 балла**. Если допущены ошибки или некоторые задания не решены совсем, студент получает **1 – 2 балла**.

5. По итогам изучения каждого модуля студент выполняет контрольную работу (домашнюю или аудиторную), за выполнение которой он может заработать от **3 до 6 баллов** в зависимости от числа правильно выполненных заданий.

Студент может воспользоваться возможностью увеличить число набранных баллов, используя формы работы дополнительного модуля. При этом, если студент набирает от 75 до 100% баллов дополнительного модуля, он освобождается от прохождения итогового контроля (в виде экзамена) и получает итоговую рейтинг-оценку «отлично»; если набирает от 50 до 74% баллов дополнительного модуля, то получает итоговую рейтинг-оценку «хорошо». При наборе менее 50% - студент обязан проходить итоговый контроль.

До 30% баллов студент может набрать при прохождении итогового контроля

(сдачи экзамена) следующим образом:

- «отлично» - 30% от общего рейтинга по дисциплине;
- «хорошо» - 20% от общего рейтинга по дисциплине;
- «удовлетворительно» - 10% от общего рейтинга по дисциплине.

Допуск к экзамену получает студент, набравший в итоге не менее **75 баллов** по обязательным формам работы.

Оценивание знаний на экзамене осуществляется по следующим критериям:

- «отлично»: дан правильный, полный и обоснованный ответ на экзаменационные вопросы, даны правильные ответы на дополнительные вопросы; изложение материала логично; студент смог показать умение применять учебный материал; теоретический материал подтвержден примерами;

- «хорошо»: ответ соответствует вышеперечисленным характеристикам, но недостаточно обстоятелен; имеют место несущественные теоретические ошибки, которые студент смог исправить самостоятельно, благодаря наводящим вопросам;

- «удовлетворительно»: в ответах допущены ошибки; ответ носит репродуктивный характер; студент не смог обосновать закономерности и принципы, объяснить факты; нарушена логика изложения; отсутствует осмысленность знаний студента;

- «неудовлетворительно»: обнаружено незнание или непонимание существенной части изученного материала; допущены существенные фактические ошибки, которые студент не может исправить; на большую часть вопросов студент не ответил или ответил неверно.

Рейтинг студента по дисциплине определяется в результате суммирования данных текущей работы и итогового контроля и переводится в традиционные оценки по следующей шкале:

- 85% и более – «отлично»;
- 70 – 84% - «хорошо»;
- 55 – 69% - «удовлетворительно»;
- 54% и менее – «неудовлетворительно».

6.3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		I этап Знать:	II этап Уметь:	III этап Владеть (опыт деятельности):
СПК-5	способностью использовать знания и умения в области математики и ее обучения для решения профессиональных задач	определение множества и основных операций над множествами; определение функции; строение математического предложения; определение теоремы и ее структуру; определение математического рассуждения и его структуру	выполнять операции над множествами; решать математические задачи на основе теории множеств; определять функциональные зависимости; конструировать разные виды теорем	терминологией алгебры логики и теории множеств способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы).

ПК-6	готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса	технологии взаимодействия с участниками образовательного процесса;	применять на практике различные технологии педагогического взаимодействия с участниками образовательного процесса;	навыками организации конструктивного взаимодействия участников образовательного процесса в разных видах деятельности;
------	--	--	--	---

6.3.2. Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Компетенции на различных этапах их формирования оцениваются 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

6.3.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования по текущему контролю

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
I этап Знать: определение множества и основных операций над множествами; определение функции; строение математического предложения; определение теоремы и ее структуру; определение математического рассуждения и его структуру	Незнание основной части материала учебной программы, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.	Знание основного материала учебной программы, выполнение предусмотренных учебной программой заданий на репродуктивном уровне, усвоение материала основной литературы, рекомендованной учебной программой.	Полное знание материала учебной программы, успешное выполнение предусмотренных учебной программой заданий, усвоение материала основной литературы, рекомендованной учебной программой.	Всестороннее, систематизированные и глубокие знания материала учебной программы; свободное выполнение заданий, предусмотренных учебной программой, усвоение основной и ознакомление с дополнительной литературой.
II этап Уметь: выполнять операции над множествами; решать математические задачи на основе теории множеств; определять функциональные зависимости конструировать разные виды теорем	Фрагментарное умение выполнять перечисленные действия / Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение выполнять перечисленные действия	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять систему выполнять перечисленные действия	Успешное и систематическое умение выполнять перечисленные действия

III этап Владеть: терминологией алгебры логики и теории множеств способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы).	Фрагментарное владение навыками выполнения перечисленных видов деятельности / Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое владение навыками выполнения перечисленных видов деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками выполнения перечисленны х видов деятельности	Успешное и систематиче ское владение навыками выполнения перечисленн ых видов деятельност и
--	--	---	--	--

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная учебная литература:

1) Степаненко, Е. В. Математика. Вводный курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Степаненко, И. Т. Степаненко, Т. В. Губанова ; Министерство образования и науки РФ ; ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет». - Эл. текстовые данные. - Тамбов : ТГТУ, 2011. - 104 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 512.1(075.8). - Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277985>

2) Муратова, Г. З. Математика. Вводно-предметный курс [Электронный ресурс] / Г. З. Муратова, А. И. Бурмистрова ; Казанский федеральный университет. - Эл. текстовые данные. - Казань : Издательство Казанского университета, 2014. - 104 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276357>

3) Математика в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.Н. Журбенко, Г. А. Никонова, Н. В. Никонова, О.М. Дегтярева. - Эл. текстовые данные. - Москва : ИНФРА-М, 2009. - 373 с. - (Высшее образование)- ISBN 978-5-16-003449-2. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=153685>

б) дополнительная учебная литература:

1) Амадова, Г. М. Математика [Текст] : учебное пособие для вузов : в 2 книгах. Книга 1 / Г. М. Амадова, М. А. Амадов. - Москва : Академия, 2008. – 249 с. Количество: 31

2) Амадова, Г. М. Математика [Текст] : учебное пособие для вузов : в 2 книгах. Книга 2 / Г. М. Амадова, М. А. Амадов. - Москва : Академия, 2008. - 237, с. Количество: 31

3) Амадова, Г. М. Математика [Текст] : упражнения и задачи: учебное пособие для вузов / Г. М. Амадова. - Москва : Академия, 2008. - 331 с. Количество: 20

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Электронно-библиотечная система Издательства "Лань"» <http://e.lanbook.com/> – Договор № 14-ЕП от 03.04.2017 г., срок действия - до 03.04.2018 г. Неограниченный доступ для всех зарегистрированных пользователей КемГУ и всех филиалов из любой точки доступа Интернет..

Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный. Кол-во возможных подключений – **безлимит**.

Электронно-библиотечная система «Знаниум» - www.znanium.com – Договор № 44/2017 от 21.02.2017 г., срок до 15.03.2020 г.

Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный. Кол-во возможных подключений – **4000**.

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/> – базовая часть, контракт № 031 - 01/17 от 02.02.2017 г., срок до 14.02.2018 г., неограниченный доступ для всех зарегистрированных пользователей КемГУ.

Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный. Кол-во возможных подключений – **7000**.

Электронно-библиотечная система «Юрайт» - www.biblio-online.ru. Доступ ко всем произведениям, входящим в состав ЭБС. Договор № 30/2017 от 07.02.2017 г., срок до 16.02.2018г.

Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный. Кол-во одновременных доступов - **безлимит**.

Электронная полнотекстовая база данных периодических изданий по общественным и гуманитарным наукам ООО «ИВИС», <https://dlib.eastview.com>, договор № 196-П от 10.10.2016 г., срок действия с 01.01.2017 по 31.12.2017 г., доступ предоставляется из локальной сети НФИ КемГУ.

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/> - сводный информационный ресурс электронных документов для образовательной и научно-исследовательской деятельности педагогических вузов. НФИ КемГУ является участником и пользователем МЭБ. Договор о присоединении к МЭБ от 15.10.2013 г., доп. соглашение от 01.04.2014 г. Доступ предоставляется из локальной сети НФИ КемГУ.

Университетская информационная система РОССИЯ (УИС Россия) – <http://uisrussia.msu.ru> - база электронных ресурсов для образования и исследований в области экономики, социологии, политологии, международных отношений и других гуманитарных наук. Письмо 01/08 – 104 от 12.02.2015. Срок – бессрочно. Доступ предоставляется из локальной сети НФИ КемГУ.

1. Базовые федеральные образовательные порталы. http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm.
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека. www.gpntb.ru/.
3. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов. <http://www.ict.edu.ru/>.
4. Национальная электронная библиотека. www.nns.ru/..
5. Поисковая система «Апорт». www.aport.ru/.
6. Поисковая система «Рамблер». www.rambler.ru/.
7. www.yahoo.com/. Поисковая система «Yahoo».
8. www.yandex.ru/. Поисковая система «Яндекс».
9. Российская государственная библиотека. www.rsl.ru/.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины,

	материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, основной и дополнительной литературой, подготовка ответов к контрольным вопросам. Решение типовых задач.
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.
Самостоятельная работа	При самостоятельном изучении дисциплины следует пользоваться графиком организации самостоятельной работы обучающихся. Прежде всего, необходимо изучить литературу по соответствующей теме, обращая внимание на наиболее важные моменты, определяющие понимание соответствующего раздела. При изучении курса самостоятельно и при подготовке к практическим занятиям следует обратить внимание на контрольные вопросы. Каждый из указанных вопросов необходимо самостоятельно повторить по учебнику и решить указанные преподавателем контрольные задания. Не рекомендуется приступать к работе над следующей темой, пока твердо не усвоена предыдущая.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Лекции читаются с использованием слайд-презентаций.

При обучении студентов дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» используются Интернет-тренажёры на едином портале Интернет-тестирования в сфере образования www.fepo.ru. Интернет-тренажёры включают теоретический минимум по отдельным дисциплинам, варианты решения заданий, практический материал для самоконтроля с целью закрепления знаний студентов.

Студент входит в личный кабинет преподавателя по своему логину и паролю и проходит тестирование по отдельным темам и разделам дисциплины. Интернет-тренажёры позволяют оценить уровень знаний студентов по дисциплине и подготовить студентов не только к ФЭПО тестированию, но и к промежуточной и итоговой аттестации.

Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В качестве образовательных технологий во время изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» применяются различные формы активизации лекций и практических занятий, в частности использование в обучении принципов

проблемности и диалогового общения. Часть лекций проводится с использованием метода анализа конкретных ситуаций, проводятся проблемно-ориентированные лекции.

Часть аудиторных занятий проводится в активных и интерактивных формах (поиск решения поставленных задач в малых группах, проверка индивидуальных заданий студентами друг у друга, самостоятельная подготовка теоретического материала и представление его на практическом занятии).

Дискуссия. Дискуссия предполагает целенаправленное обсуждение конкретного вопроса, сопровождающееся обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами. Задача дискуссии - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Групповая дискуссия (обсуждение вполголоса). Для проведения такой дискуссии все студенты, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия. Обсуждение организуется двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания. Результаты обсуждения таковы: составление списка интересных мыслей, выступление одного или двух членов подгрупп с докладами, составление плана действий. Очень важно в конце дискуссии сделать обобщения, сформулировать выводы, показать, к чему ведут ошибки и заблуждения, отметить все идеи и находки группы.

Работа в малых группах. Групповое обсуждение кого-либо вопроса направлено на достижение лучшего взаимопонимания и нахождения истины. Групповое обсуждение способствует лучшему усвоению изучаемого материала. Оптимальное количество участников - 4-6 человек. Перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого они должны подготовить аргументированный обдуманный ответ. В результате группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем. Разновидностью группового обсуждения является круглый стол.

Анализ конкретных ситуаций. Конкретная ситуация – это любое событие, которое содержит в себе противоречие или вступает в противоречие с окружающей средой. Ситуации могут нести в себе как позитивный, так и отрицательный опыт. Все ситуации делятся на простые, критические и экстремальные.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Информационная инфраструктура физико-математического и технологического факультета обеспечивается 1 Интернет-сервером, 115 единиц вычислительной техники, из которых 93 используются в учебном процессе. Организована работа 6 компьютерных классов.

Лабораторное оборудование предоставлено согласно требованиям и полностью обеспечивает необходимыми приборами преподавание дисциплин профиля технология. В составе лабораторного обеспечения лаборатория электромагнетизма, лаборатория демонстрационного эксперимента, лаборатория механики, лаборатория электротехники, радиотехники и автоматики.

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Форма использования</i>	<i>Ответственный</i>
1.	Видеопроектор	2	Демонстрация материалов	лаборант

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Форма использования</i>	<i>Ответственный</i>
			лекций, семинарских, практических занятий.	кафедры
2.	Сетевой сервер	1	Организация дистанционной формы обучения, контакт обучающегося с преподавателем, доступ к образовательным ресурсам	лаборант кафедры
3.	Персональные компьютеры	12	Доступ к образовательным ресурсам во время самостоятельной работы обучающихся, работа с мультимедийными материалами на практических занятиях	лаборант кафедры

12. Иные сведения и (или) материалы

12.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Рекомендации по организации учебного процесса для слабослышащих и неслышащих студентов:

- внимательно следить за собственной артикуляцией звуков, давая возможность слабослышащим студентам читать по губам;
- дублировать звуковую информацию зрительной, активно пользоваться доской;
- обеспечивать достаточную информативность и выразительность предлагаемого учебного материала, в том числе, наглядных средств обучения, используя схемы, диаграммы, рисунки, компьютерные презентации, анимацию, гиперссылки и т.д.;
- при изучении нового материала опираться на усвоенный ранее материал, знакомые образы предметов и т.д.;
- уделять повышенное внимание профессиональной терминологии, в том числе, её обязательной визуализации и контролю её усвоения;
- основывать учебное сотрудничество с такими студентами, прежде всего, на визуальном контакте, использовать невербальные средства коммуникации;
- при необходимости повторять информацию, перефразировав сказанное;
- следить за логикой изложения материала, тем самым, облегчая её восприятие слабослышащим студентам;
- разрешается пользоваться специальными техническими средствами (звукоусиливающей аппаратурой);
- используется разнообразный наглядный материал (схемы, таблицы, мультимедийные презентации);
- в работе с маломобильными обучающимися предусматривается возможность консультаций посредством электронной почты и программы Skype;
- все устные задания предоставляются в письменном виде.

Рекомендации по организации учебного процесса для слабовидящих студентов:

- обеспечивать поступление информации по сохранным каналам восприятия;

- обеспечивать возможность восприятия зрительной информации (крупный шрифт, яркость цветов);
- уделять внимание варьированию одной и той же информации;
- использовать принцип максимального снижения зрительных нагрузок, в том числе, и при работе с компьютером; чередовать зрительные нагрузки с другими видами деятельности;
- рекомендовать слабовидящим студентам использовать диктофоны (например, на лекциях);
- комментировать свои действия, надписи на доске и т.д.;
- при возможности использовать тактильные ощущения студентов;
- использовать возможности программного обеспечения для облегчения восприятия зрительной информации и для озвучивания учебного материала;
- уделять внимание развитию самостоятельности и активности студентов, способствовать автономности учебного процесса;
- обеспечивать практическое применение полученных знаний и формированию практических навыков;
- проводить физкультминутки, включая упражнения для глаз;
- предоставляются учебно-методические материалы шрифтом Times New Roman 26;
- создаются условия для использования собственных увеличивающих устройств, специальных технических средств, диктофонов;
- в работе с маломобильными обучающимися предусматривается возможность консультаций посредством электронной почты и программы Skype;
- все письменные задания для данной категории обучающихся озвучиваются.

Рекомендации по организации учебного процесса для лиц с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата:

- предоставляются мультимедийные материалы по изучаемым дисциплинам;
- разрешается использование собственных компьютерных средств.
- в работе с маломобильными обучающимися предусматривается возможность консультаций посредством электронной почты и программы Skype.

12.2. Занятия, проводимые в интерактивных формах

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Объем аудиторной работы в интерактивных формах по видам занятий (час.)			Формы работы
		Лекц.	Практич.	Лабор.	
I.	Основы теории вероятностей и математической статистики				
	Множества. Операции над множествами	2			Презентации с обсуждением (дискуссия)
	Числовая функция и ее график		2		Работа в малых группах
II.	Математические предложения и их строение				
	Типы математических		2		Работа в малых

	предложений. Равносильные предложения				группах
III.	Математические определения и теоремы, их структура				
	Математические определения и их строение		2		Анализ конкретных ситуаций
	Математические теоремы, их структура		2		Работа в малых группах
IV	Математические рассуждения, их структура	2			
	Математические рассуждения. Математические доказательства.	2			
	ИТОГО по дисциплине:	6	8		14

Составители: канд. пед. наук, доцент каф. МФиМО Е.В. Позднякова, к.ф.м.н.,
доцент Фураев В.З.
