

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Артеменков Михаил Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.10.2026 12:25:58
Уникальный программный ключ:
a63b74166e8f4fc17bd1e0462725f79e393bdfd9

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра математического анализа

«Утверждаю»
Проректор по учебно-
методической деятельности
_____ Ю. А. Устименко
«25» декабря 2025г.

Рабочая программа дисциплины по выбору

Б1.В.01.ДВ.01.01 Избранные вопросы теории вероятностей и математической статистики

Направление подготовки: **44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Направленность (профиль): **Математика, Физика и Информатика**

Форма обучения: очная

Курс – 5

Семестр – 10

Всего зачетных единиц – 2, часов – 72

Форма отчетности: 10 семестр – зачет

Программу разработал: старший преподаватель Т.Р. Нагорная

Одобрена на заседании кафедры
«24» ноября 2025 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой _____ К.М. Расулов

Смоленск
2025

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Избранные вопросы по теории вероятностей» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, основной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы: Математика, Физика и информатика. Обучение проходит в течение десятого семестра.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента формируются на основе программы среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень).

Изучение данной дисциплины способствует формированию глубоких знаний в области теории вероятностей, комбинаторики и математической статистики.

Для освоения курса необходимы знания и навыки, приобретенные в результате предварительного обучения дисциплинам: теория вероятностей и математическая статистика, имитационное моделирование, основы математической обработки информации и др.

Изучение курса основано на традиционных методах высшей школы, тесной взаимосвязи со смежными курсами, а также на использовании современных систем компьютерной математики.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индикаторы достижения
ПК-5. Способен использовать научные знания в предметной области (математика) в процессе формирования предметной компетенции обучающихся в рамках реализации основной общеобразовательной программы	Знать: современное состояние и перспективы развития математики как учебной дисциплины, направления развития школьного математического образования, теоретические основы обучения математике, принципы построения методической системы обучения математике, основные линии школьного курса математики, их структуру, содержание и роль, этапы формирования математических понятий, методические подходы к изучению основных тем школьного курса математики; Уметь: анализировать и интерпретировать содержание математических понятий, теорем, задач, разрабатывать фрагменты уроков, организовывать образовательный процесс обучения математике, конструировать методику введения понятий, изучения теорем, решения задач; Владеть: основными приемами организации деятельности школьников по изучению математики, навыками разработки методики изучения частных вопросов обучения математике, исследовательскими методами в профессиональной деятельности.

3. Содержание дисциплины

1. Элементы теории измерений. Методы сбора эмпирических данных. Понятие информации о начальных и конечных состояниях экспериментальной и контрольной групп. Шкалы измерений. Типы шкал. Классификация шкал измерений. Применение шкал измерений в педагогических исследованиях.

2. Анализ использования статистических методов в педагогических исследованиях. Типовые задачи анализа данных в педагогических исследованиях. Корректность применения статистических методов.

3. Описание явлений с помощью математического аппарата. Графическое изображение распределения случайной величины. Способы записи значений исследуемого признака. Графическое изображение распределения случайной величины.

4. Проверка статистических гипотез. Непараметрические и параметрические критерии различий в уровне исследуемого признака. Статистические гипотезы, их виды. Уровни статистической значимости. Математико-статистические методы в педагогических исследованиях. Непараметрические критерии различий в уровне исследуемого признака (Q – критерий Розенбаума; U – критерий Манна-Уитни) и другие. Параметрические критерии (t – критерий Стьюдента, F – критерий Фишера).

5. Применение корреляционного и регрессионного анализа в педагогических исследованиях. Определение понятия корреляционной связи и ее отличие от функциональной связи. Виды существующих корреляционных связей. Примеры основных типов корреляционных связей. Задачи корреляционного и регрессионного анализа в педагогических исследованиях. Существование соотношения между типами шкал, в которых могут быть измерены переменные X и Y , соответствующими мерами связи. Понятие коэффициента корреляции (коэффициента линейной корреляции Пирсона). Значения коэффициента корреляции и как это можно интерпретировать. Подсчет эмпирического и критических значений коэффициента корреляции, а также оценка уровня значимости для определенного педагогического исследования. Коэффициент регрессии и методы его расчета. Преимущество коэффициента детерминации по сравнению с коэффициентом корреляции.

4. Тематический план

№ п/п	Разделы и Темы	Всего часов	Формы занятий		
			лекции	практические занятия	самостоятельная работа
1	Элементы теории измерений	6	—	2	4
2	Анализ использования статистических методов в педагогических исследованиях.	8	2	2	4
3	Описание явлений с помощью математического аппарата.	8	—	4	4
4	Статистические гипотезы в педагогических исследованиях. Общие принципы проверки статистических гипотез	24	4	10	10
5	Применение корреляционного и регрессионного анализа в педагогических исследованиях	26	4	12	10
ИТОГО		72	10	30	32

5. Виды образовательной деятельности

Занятия лекционного типа.

1. Анализ использования статистических методов в педагогических исследованиях
Основные типы измерений в педагогических исследованиях.

2-3. Статистические гипотезы в педагогических исследованиях. Общие принципы проверки статистических гипотез. Сравнение результатов двух зависимых и независимых выборок.

4-5. Применение корреляционного и регрессионного анализа в педагогических исследованиях.

Занятия семинарского типа

Занятие № 1. Элементы теории измерений

Теоретические вопросы

1. Методы сбора эмпирических данных.
2. Понятие информации о начальных и конечных состояниях экспериментальной и контрольной групп.
3. Шкалы измерений.
4. Типы шкал.
5. Классификация шкал измерений.
6. Применение шкал измерений в педагогических исследованиях.

Задания

Задания для аудиторной работы:

[2, Задачи и упражнения] Глава 5, №№ 5.1, 5.3, 5.5, 5.9, 5.12, 5.16.

Задания для самостоятельной работы:

[2, Задачи и упражнения] Глава 5, №№ 5.2, 5.3, 5.4, 5.6, 5.8, 5.11, 5.13, 5.15, 5.17, 5.19, 5.20.

Занятие №2. Анализ использования статистических методов в педагогических исследованиях

Теоретические вопросы

1. Типовые задачи анализа данных в педагогических исследованиях.
2. Корректность применения статистических методов.

Задания для аудиторной работы:

[2, Задачи и упражнения] Глава 4, №№ 4.1 – 4.21 (нечетные номера)

[18] №№ 180, 182, 185, 188, 193, 195, 205.

Задания для самостоятельной работы:

[2, Задачи и упражнения] Глава 4, №№ 4.1 – 4.21 (четные номера)

[18] №№ 181, 183, 187, 189, 191, 192, 193, 196, 202.

Занятия №3-4. Описание явлений с помощью математического аппарата

Теоретические вопросы

1. Графическое изображение распределения случайной величины.
2. Способы записи значений исследуемого признака.
3. Графическое изображение распределения случайной величины.

Задания для аудиторной работы:

[2, Задачи и упражнения] Глава 1, №№ 1.1 – 1.21 (нечетные номера)
[18] №№ 80, 83, 85, 94, 95.

Задания для самостоятельной работы:

[2, Задачи и упражнения] Глава 1, №№ 1.1 – 1.21 (четные номера)
[18] №№ 81, 86, 87, 97, 100, 101, 108.

Занятия №5-9. Проверка статистических гипотезТеоретические вопросы

1. Непараметрические и параметрические критерии различий в уровне исследуемого признака.
2. Статистические гипотезы, их виды.
3. Уровни статистической значимости.
4. Непараметрические критерии различий в уровне исследуемого признака (Q – критерий Розенбаума; U – критерий Манна-Уитни) и другие.
5. Параметрические критерии (t – критерий Стьюдента, F – критерий Фишера).

Задания для аудиторной работы:

[2, Задачи и упражнения] Глава 6, №№ 6.1 – 6.24 (нечетные номера)
[18] №№ 240, 246, 251, 293, 303, 316, 323.

Задания для самостоятельной работы:

[2, Задачи и упражнения] Глава 6, №№ 6.1 – 6.24 (четные номера)
[18] №№ 247, 304.

Занятия №10-15. Применение корреляционного и регрессионного анализа в педагогических исследованиях.*Вопросы для обсуждения:*

1. Приведите определение понятия корреляционной связи. Чем она отличается от функциональной связи?
2. Охарактеризуйте виды существующих корреляционных связей. Приведите примеры основных типов корреляционных связей.
3. Поясните, в чем состоят задачи корреляционного и регрессионного анализа в педагогических исследованиях.
4. Обоснуйте существование соотношения между типами шкал, в которых могут быть измерены переменные X и Y , соответствующими мерами связи.
5. Раскройте понятие коэффициента корреляции: поясните, почему он также называется коэффициентом линейной корреляции Пирсона.
6. Объясните, какие значения может принимать величина коэффициента корреляции и как это можно интерпретировать.
7. Каким образом осуществляется подсчет эмпирического и критических значений коэффициента корреляции, а также оценка уровня значимости для определенного педагогического исследования?
8. Опишите, что понимают под коэффициентом регрессии и какие методы его расчета существуют. Поясните, какой из них вам кажется наиболее оптимальным.
9. Каким преимуществом обладает коэффициент детерминации по сравнению с коэффициентом корреляции.
10. Приведите различные шкалы оценки величины корреляции по силе связи.

11. Поясните, что общего и различного между коэффициентом корреляции φ и коэффициентом корреляции Пирсона.

Задания для аудиторной работы:

[18] №№ 542, 543, 545, 547, 548, 551, 561, 573, 574, 575, 577, 578, 582, 587, 591, 593.

Задания для самостоятельной работы:

[18] №№ 544, 546, 557, 576, 579, 583, 585, 586, 590, 594, 596.

Самостоятельная работа

Текущая самостоятельная работа студента направлена на углубление и закрепление знаний студентов и развития практических умений. Она заключается в работе с лекционными материалами, поиске и обзоре литературы и электронных источников, информации по заданным темам курса, опережающей самостоятельной работе, в изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, подготовке к практическим занятиям.

Темы для самостоятельного изучения

1. Описание общего подхода к преподаванию элементов теории вероятностей и статистики в школе.
2. Различные варианты планирования (распределения часов по темам).
3. Анализ вероятностно-статистической линии в учебниках и учебных пособиях.
4. Методические рекомендации по каждой теме курса.
5. Разбор решения ряда задач.
6. Разъяснение отдельных понятий.
7. Методика реализации стохастической линии с помощью компьютера.
 1. Первичные описательные статистики
 2. Меры центральной тенденции.
 3. Меры изменчивости.
 4. Измерения в педагогических исследованиях. Шкалы:
 - Номинальная шкала (дихотомическая шкала).
 - Порядковая (ранговая) шкала.
 - Интервальная шкала.
 - Шкала равных отношений. Примеры.
 5. Статистические гипотезы. Виды статистических гипотез.
 6. Статистические критерии.
 7. Уровни статистической значимости. Ось значимости.
 8. Ошибка первого рода, вероятность ошибки. Ошибка второго рода, вероятность ошибки.
 9. Мощность статистического критерия. Графическая интерпретация критерия.
 10. Выявление различий в уровне исследуемого признака. Методы:
 - Критерий U Манна-Уитни.
 - Критерий θ Розенбаума.
 - Критерий H Крускала-Уоллиса.
 - Критерий S Джонкира.
11. Оценка сдвига значений исследуемого признака. Методы:
 - Критерий T Вилкоксона.
 - Критерий G знаков.
 - Критерий χ_r^2 Фридмана.

- Критерий L Пейджа.
12. Выявление различий в распределении признака. Методы, графическая интерпретация методов:
- Критерий χ^2 Пирсона.
 - Критерий λ Колмогорова–Смирнова.
 - Критерий t Стьюдента.
 - Критерий φ Фишера.
13. Выявление степени согласованности измерений. Методы, графическая интерпретация методов:
- Коэффициент линейной корреляции r_{xy} Пирсона.
 - Ранговый коэффициент корреляции r_s Спирмена.
 - Коэффициент корреляции τ Кендалла.
 - Бисериальный коэффициент корреляции R .
 - Линейная регрессия,
 - Множественная корреляция
 - Факторный анализ
 - Кластерный анализ
14. Анализ изменений признака под влиянием контролируемых условий. Методы:
- Критерий S Джонкира.
 - Критерий тенденций L Пейджа.
 - Критерий Линка и Уоллеса.
 - Критерий Немени.
 - Однофакторный ANOVA.
 - Многофакторный ANOVA.

6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)

6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

Теоретические вопросы

Теоретические вопросы по основным темам курса предложены к каждому практическому занятию.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Оценка	Критерии
отлично	полностью раскрывает содержание вопроса, приводит примеры ситуаций, демонстрирующих теоретические положения, рассмотренные в вопросе
хорошо	допускает неточности при изложении теоретического материала, приводит примеры ситуаций, демонстрирующих теоретические положения, рассмотренные в вопросе
удовлетворительно	допускает ошибки при изложении теоретического материала, с трудом приводит примеры ситуаций, демонстрирующих теоретические положения, рассмотренные в вопросе
неудовлетворительно	допускает грубые ошибки при изложении теоретического материала, с трудом приводит примеры ситуаций,

	демонстрирующих теоретические положения, рассмотренные в вопросе
--	--

Практические задания

Задания по основным темам курса предложены к каждому практическому занятию.

Критерии оценивания выполнения практических заданий

Оценка	Критерии
отлично	студент добросовестно выполняет предложенные задания, анализирует полученные эмпирические данные, делает содержательные выводы, активно участвует в обсуждении результатов
хорошо	студент добросовестно выполняет предложенные задания, анализирует полученные эмпирические данные, делает выводы, но допускает неточности, не участвует в обсуждении результатов
удовлетворительно	студент выполняет предложенные задания, с трудом проводит анализ эмпирических данных, затрудняется в выводах, не участвует в обсуждении результатов
неудовлетворительно	студент не выполняет задания

Проверочная работа

Проведение текущего контроля осуществляется также посредством проведения аудиторной письменной проверочной работы.

Образец проверочной работы

1. В ящике четыре детали: две исправные a и b и две бракованные детали c и d . Из ящика наугад извлекают по одной детали, пока не обнаружат все бракованные. Элементарные события опыта будем записывать в виде последовательности букв. Например, $abcd$, cad и т. д.

- является ли $cdab$ элементарным событием в этом опыте?
- Какими буквами может заканчиваться запись элементарного события?
- Выпишите все различные события этого опыта.

2. Государственные регистрационные автомобильные номера состоят из буквы, трех цифр, еще двух букв и номера региона. Можно использовать 12 букв: А, В, Е, К, М, Н, О, Р, С, Т, У, Х. Сколько всего можно составить регистрационных номеров для автомобилей в Смоленске?

3. У двух групп испытуемых (группа А и группа В) измерен по одной и той же методике уровень вербального интеллекта.

Можно ли утверждать, что в одной группе оценки выше, чем во второй? Оценки таковы:

Группа А: 121; 104; 115; 116; 115; 109; 115; 109; 108; 112; 112; 109.

Группа В: 121; 113; 123; 124; 121; 121; 120; 121; 111; 116; 118; 125; 125; 125; 126.

4. Имеются две независимые выборки школьников с примерно одним уровнем интеллекта. В течение некоторого времени их интеллект развивался по двум различным методикам. Требуется установить, какая из методик более эффективна, если после окончания обучения уровень интеллекта измерен в обеих группах и получены следующие результаты:

Х: 105; 102; 101; 103; 101; 105; 103; 101; 108; 101;

У: 110; 102; 111; 102; 105; 110; 117; 103; 102; 105; 108; 101; 105; 105; 104.

Решить задачу: У двух групп испытуемых (группа А и группа В) измерен по одной и той же методике уровень вербального интеллекта.

Можно ли утверждать, что в одной группе оценки выше, чем во второй? Оценки таковы:

Группа А: 121; 104; 115; 116; 115; 109; 115; 109; 108; 112; 112; 109.

Группа В: 121; 113; 123; 124; 121; 121; 120; 121; 111; 116; 118; 125; 125; 125; 126.

5. На одной и той же группе испытуемых произведены два замера некоторого признака «до обучения» и «после обучения».

Можно ли считать обучение эффективным, если результаты таковы:

испытуемы е	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Значения «до»	8	6	3	2	5	5	7	8	10	12
Значения «после»	12	8	3	5	10	4	9	8	9	15

Выдвинуть гипотезу, выбрать критерий для доказательства и произвести необходимые вычисления.

Критерии оценивания проверочной работы

1. Нормы оценивания работы

№ п/п	Структурная часть контрольной работы	Количество баллов (*)
1	Правильно реализован каждый метод решения	1 балл

(*) Возможна градация в 0,25 балла.

2. Шкала оценивания работы:

п/п	Оценка	Количество баллов
1	Отлично	4,75-5
2	Хорошо	3,75-4,5
3	Удовлетворительно	3-3,5
4	Неудовлетворительно	менее 3

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

Критерии получения зачета

Зачет выставляется по результатам работы студента в течение семестра согласно Положению о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Смоленский государственный университет».

«Зачтено» выставляется студенту если он:

- отвечает на теоретические вопросы, рассмотренные на лекциях и практических занятиях (см. Текущий контроль);
- выполняет практические задания, предложенные на занятиях (см. Текущий контроль).
- получает за проверочную работу не менее 3 баллов.

«Не зачтено» выставляется студенту при невыполнении хотя бы одного из указанных условий.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

7.1 Основная литература

1. Калинина, В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Н. Калинина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. —

472 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02471-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510903> (дата обращения: 25.11.2025).

2. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10004-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565694> (дата обращения: 25.11.2025).

3. Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели : учебник для вузов / В. Д. Мятлев, Л. А. Панченко, Г. Ю. Ризниченко, А. Т. Терехин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 321 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01698-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561493> (дата обращения: 25.11.2025).

7.2 Дополнительная литература

1. Алгебра: Учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений/С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2021.

2. Бунимович Е.А., Булычев В.А. Вероятность и статистика 5-9 кл.: пособие для общеобразовательных учебных заведений. – М.: Дрофа, 2005. – с.160 .

3. Математика: Учеб. Для 5 кл. общеобразоват. учреждений / Г.В.Дорофеев, И.Г.Шарыгин, С.Б.Суворова и др.; Под ред. Г.В.Дорофеева, И.Г.Шарыгина. – М.: Просвещение, 2017.

4. Математика. 6 класс: Учеб.для общеобразоват. учеб. заведений / Г.В.Дорофеев, И.Г.Шарыгин, С.Б.Суворова и др.; Под ред. Г.В.Дорофеева, И.Г.Шарыгина. – М.: Дрофа, 2019.

5. Математика. Арифметика. Алгебра. Анализ данных. 7 класс: Учеб.для общеобразоват. учеб. заведений / Г.В.Дорофеев, С.Б.Суворова, Е.А.Бунимович, Л.В. Кузнецова, С.С.Минаева; Под ред. Г.В.Дорофеева. – М.: Дрофа, 2007.

6. Математика. Алгебра. Функции. Анализ данных. 8 класс: Учеб.для общеобразоват. учеб. заведений / Г.В.Дорофеев, С.Б.Суворова, Е.А.Бунимович, Л.В. Кузнецова, С.С.Минаева; Под ред. Г.В.Дорофеева. – М.: Дрофа, 2010.

7. Математика. Алгебра. Функции. Анализ данных. 9 класс: Учеб.для общеобразоват. учеб. заведений / Г.В.Дорофеев, С.Б.Суворова, Е.А.Бунимович, Л.В. Кузнецова, С.С.Минаева; Под ред. Г.В.Дорофеева. – М.: Дрофа, 2000.

8. Н.Я. Виленкин, Г.С. Сурвилло, А.С. Симонов, А.И. Кудрявцев «Алгебра для 8 класса», «Алгебра для 9 класса».- М.: «Просвещение», АО «Московские учебники», 1996. – с.384.

9. Зубарева И.И., Мордкович А.Г. Математика. 5 кл.: учебник для общеобразоват. Учреждений. – М.: Мнемозина, 2010.

10. Зубарева И.И., Мордкович А.Г. Математика. 6 кл.: учебник для общеобразоват. Учреждений. – М.: Мнемозина, 2010.

11. Лагутин М.Б. Наглядная математическая статистика. — М.: «П-Центр», 2010.

12. Киселёв А.П. Элементарная алгебра / А.П. Киселёв. – Изд. 3-е, перераб. согласно программам труд.школы 2-й ступени.– М.-Пг., Гос. изд., 1923. – с. 382.

13. Колмогоров А.Н. Введение в теорию вероятностей и комбинаторику / А.Н. Колмогоров // Математика в школе. – 1968. – № 2. – с.63-72.

14. Лютикас В.С. Школьнику о теории вероятностей: учебное пособие по факультативному курсу для учащихся 8-10 кл. / В.С. Лютикас. – М.: Просвещение, 1976. – с. 112 .

15. Макарычев Ю.Н. Алгебра: элементы статистики и теории вероятностей: учебное пособие для учащихся 7-9 классов общеобразовательных учреждений / Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк. Под ред. С.А.Теляковского – М.: Просвещение. – 2009.
16. Мордкович А.Г, Семенов П.В. События. Вероятности. Статистическая обработка данных: дополнительные параграфы к курсу алгебры 7-9кл. общеобразоват. Учреждений. – М.: Мнемозина, 2003.
17. Ткачева М.В. Элементы статистики и вероятность: учебное пособие для учащихся 7-9 классов общеобразовательных учреждений / М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова. – М.: Просвещение, 2009.
18. Тюрин Ю.Н. Теория вероятностей и статистика [текст] / Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Яценко – М.:МЦНМО: АО «Московские учебники», 2010.
19. Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Яценко, Теория вероятностей и статистика. Методическое пособие для учителя. – М.: МЦНМО, 2008. – с.56.

7.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронная библиотека <https://www.biblio-online.ru>
2. Национальный открытый университет ИНТУИТ URL: <http://www.intuit.ru/catalog/mathematics/>.
3. Общероссийский математический портал MATH-NETURL: www.mathnet.ru
4. Электронная библиотека механико-математического факультета Московского государственного университета - www.lib.mexmat.ru/books/41
5. Электронная библиотека социологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова: <http://www.lib.socio.msu.ru/>
6. Российская Государственная Библиотека: <http://www.rsl.ru/>
7. Научная электронная библиотека: <http://txt.elibrary.ru/>
8. Научная библиотека Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова: <http://www.lib.msu.ru/index.html>
9. Научная библиотека Санкт-Петербургского государственного университета: <http://www.lib.pu.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется интерактивная доска; проектор. Осуществляется поиск информации в WWW-пространстве; работа с Web-страницами и ресурсами сети Интернет.

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине в университете имеется следующая необходимая инструментальная база: учебные аудитории для проведения практических занятий; компьютерный класс, оборудованный персональными ЭВМ с необходимым математическим софтом и выходом в Интернет; кабинеты, оборудованные проекторами и электронными досками для проведения лекционных занятий. Имеется кабинет ксерокопирования и кафедральный принтер для подготовки индивидуальных дидактических карточек, контрольных и экзаменационных материалов. Доступна электронная библиотека СмолГУ.

9. Программное обеспечение

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине используется Информационно-вычислительный центр физико-математического факультета (Положение о Центре утверждено приказом ректора №01-66 от 28.09.2015 г.).

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются информационные технологии обработки данных с помощью прикладных программных

продуктов Осуществляется поиск информации в WWW-пространстве; работа с Web-страницами и социальными ресурсами сети Интернет, а также используются различные системы компьютерной математики.