

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Кафедра-разработчик
Кафедра математики и методики обучения математике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Направление подготовки/специальность
44.03.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) или специализация образовательной программы
Математика
(квалификация (степень) – бакалавр)

Заочная форма обучения

Красноярск 2022

(оборотная сторона титульного листа)

Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»
составлена доцентом Н.А. Журавлевой
(должность и ФИО преподавателя)

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры математики и методики
обучения математике
протокол № 7 от "08" мая 2019 г.

Заведующий кафедрой

Л.В. Шкерина
(ф.и.о., подпись)



Одобрено НМСС(Н) ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева

протокол № 8 от "16" мая 2019г.

Председатель

С.В. Бортновский
(ф.и.о., подпись)



Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

Актуализирована доцентом Н.А. Журавлевой
(должность и ФИО преподавателя)

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры математики и методики
обучения математике
протокол № 8 от "13" мая 2020 г.

Заведующий кафедрой

Л.В. Шкерина
(ф.и.о., подпись)



Одобрено НМСС(Н) ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева

протокол № 8 от "20" мая 2020г.

Председатель

С.В. Бортновский
(ф.и.о., подпись)



Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

Актуализирована доцентом Н.А. Журавлевой
(должность и ФИО преподавателя)

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры математики и методики
обучения математике
протокол № 8 от "12" мая 2021 г.

Заведующий кафедрой

Л.В. Шкерина
(ф.и.о., подпись)



Одобрено НМСС(Н) ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева

протокол № 7 от "21" мая 2021г.

Председатель

С.В. Бортновский
(ф.и.о., подпись)



Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

Актуализирована доцентом Н.А. Журавлевой
(должность и ФИО преподавателя)

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры математики и методики
обучения математике
протокол № 8 от "04" мая 2022 г.

Заведующий кафедрой

Л.В. Шкерина
(ф.и.о., подпись)



Одобрено НМСС(Н) ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева

протокол № 8 от "12" мая 2022г.

Председатель

С.В. Бортновский
(ф.и.о., подпись)



Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»
актуализирована доцентом Н.А. Журавлевой
(должность и ФИО преподавателя)

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры математики и методики
обучения математике
протокол № 9 от "03" мая 2023 г.

Заведующий кафедрой

М.Б. Шашкина
(ф.и.о., подпись)



Одобрено НМСС(Н) ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева

протокол № 8 от "17" мая 2023г.

Председатель

Е.А. Аёшина
(ф.и.о., подпись)



Рабочая программа дисциплины « _____ »

актуализирована _____
(должность и ФИО преподавателя)

Заведующий кафедрой _____
(ф.и.о., подпись)

Одобрено НМСС(Н) _____

" ____ " _____ 20__ г.

Председатель _____

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Рабочая программа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» отвечает требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 121 и профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. №544н.

Рабочая программа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» включает пояснительную записку, организационно-методические материалы, компоненты мониторинга учебных достижений обучающихся и учебные ресурсы.

Данная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» включена в список дисциплин обязательной части Б1.ОДП.05.01.02.02 в 10 семестре (5 курс) учебного плана по заочной форме обучения.

2.Трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа общего объема времени. Форма промежуточной аттестации - экзамен.

3.Цель освоения дисциплины: содействие становлению профессионально-профильных компетенций студентов педагогического образования на основе овладения содержанием дисциплины модуля «Предметно-методический». Подготовить будущих учителей математики и информатики к решению профессиональных задач, связанных с обучением учащихся общеобразовательных школ элементам теории вероятностей и математической статистики в соответствии с действующими образовательными стандартами. Изучение теории вероятностей и математической статистики будущими бакалаврами должно обеспечить понимание ими роли случайных явлений в окружающем мире, вооружить их знаниями основных фактов и методов этих наук, а также навыками использования новых информационных технологий для анализа статистических данных. В то же время теоретико-вероятностная и статистическая подготовка студентов должна обеспечить им такой уровень знаний, умений и навыков, который гарантировал бы владение научным фундаментом школьного курса стохастики, знанием его основных фактов, идей и методов, основных целей обучения учащихся этому курсу, а также связи между теорией вероятностей и математической статистикой.

Планируемые результаты обучения

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения по дисциплине (дескрипторы)	Код результата обучения (компетенция)
----------------------------	---	---------------------------------------

<p>Задача: формирование основных понятий теории вероятностей и математической статистики, способности к применению методов этих наук к решению релевантных задач</p>	<p>Знать: классическое, геометрическое и статистическое определения вероятности случайного события; аксиомы теории вероятностей и основные вероятностные схемы; основные дискретные распределения случайной величины; Уметь: применять знания для вычисления вероятностей событий в типовых задачах курса; классифицировать задачи по способу их решения на основе их формулировки; Владеть основными понятиями и методами теории вероятностей в рамках рабочей программы дисциплины</p>	<p>ПК-2 Способен поддерживать образцы и ценности социального поведения, навыки поведения в мире виртуальной реальности и социальных сетях</p>
<p>Задача: формирование способности студентов к обучению учащихся среднеобразовательных школ элементам стохастики в соответствии с требованиями образовательных стандартов</p>	<p>Знать: простейшие свойства вероятности; основные числовые характеристики случайных величин и их свойства; роль нормального распределения, смысл его числовых характеристик; Уметь: решать задачи на вычисление вероятностей событий в типовых условиях; классифицировать задачи по способу их решения на основе их формулировки; Владеть основными способами и приемами решения задач в рамках изучаемой дисциплины</p>	<p>ОПК-5 Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении</p>
<p>Задача: формирование способности студентов к статистической обработке данных педагогического эксперимента</p>	<p>Знать: первоначальные понятия математической статистики, её основные задачи; основные задачи теории корреляции; Уметь: осуществлять первичную обработку и графическое представление статистических данных; исследовать случайные величины на наличие линейной корреляционной связи. Владеть основными способами первичной обработки статистических данных</p>	<p>ПК-2 Способен поддерживать образцы и ценности социального поведения, навыки поведения в мире виртуальной реальности и социальных сетях</p>

5.В процессе обучения дисциплины будут использоваться разнообразные виды деятельности обучающихся, организационные формы и методы обучения: практические занятия, самостоятельная работа, рейтинговая технология, индивидуальная, фронтальная, групповая формы организации учебной деятельности обучающихся, их сочетание и др.

6. Перечень образовательных технологий: современное традиционное обучение, педагогика сотрудничества, проблемное обучение, информационно-коммуникационные технологии.

1. Организационно-методические документы

1. 1. Технологическая карта освоения дисциплине по заочной форме обучения (общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контакт.	Лекций	Лаб.	Практич.	КРЗ	Сам. работы	КРЭ	Контроль
Базовый раздел №1. Случайные события	31	16	8		8		12		3
<i>Тема 1.</i> Классическое и статистическое определения вероятности случайного события. Простейшие способы вычисления вероятностей	15	8	4		4		6		1
<i>Тема 2.</i> Аксиоматика теории вероятностей. Некоторые вероятностные схемы (геометрическое определение вероятности, схема Бернулли).	16	8	4		4		6		2
Базовый раздел №2. Случайные величины	27	12	6		6		12		3
<i>Тема 3.</i> Дискретные случайные величины, основные распределения и их числовые характеристики.	11	4	2		2		6		1
<i>Тема 4.</i> Непрерывные случайные величины. Нормальное распределение.	16	8	4		4		6		2
Базовый раздел №3. Математическая статистика	13,67	4	2		2		7		2,67
<i>Тема 5.</i> Первоначальные понятия, простейший анализ и графическое представление статистических данных	7,67	2	1		1		4		1,67
<i>Тема 6.</i> Корреляционный анализ.	6	2	1		1		3		1
Форма промежуточной аттестации по учебному плану – экзамен	0,33	0,33						0,33	
ИТОГО	72	32,33	16		16		31		8,67

Образовательная деятельность по образовательной программе проводится:

1) в форме контактной работе.

Контактные часы = Аудиторные часы + КРЗ + КРЭ

Аудиторные часы = Лекции + Лабораторные + Практические.

КРЗ – контактная работа на зачете.

КРЭ – контактная работа на экзамене.

2) в форме самостоятельной работы обучающихся – работы обучающихся без непосредственного контакта с преподавателем;

3) в иных формах, определяемых рабочей программой дисциплины.

Контроль – часы на подготовку к экзамену по очной и заочной формам обучения, часы на подготовку к зачету по заочной форме обучения.

ИТОГО часов = контактные часы + самостоятельная работа + контроль

1.2. Содержание основных разделов и тем дисциплины

Рабочая программа включает содержание дисциплины, распределенного по трем разделам.

Базовый раздел 1. Случайные события

Тема 1. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события. Простейшие способы вычисления вероятностей Введение. Основные понятия. Статистическое определение вероятности. Пространство элементарных событий. Схема случаев. Классическое определение вероятности.

Тема 2. Аксиоматика теории вероятностей. Некоторые вероятностные схемы (геометрическое определение вероятности, схема Бернулли). Геометрическое определение вероятности. Алгебра событий. Понятие об аксиоматическом построении теории вероятностей. Косвенные методы вычисления вероятностей. Правила сложения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события и правило умножения. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Схема Бернулли. Биномиальные вероятности. Наиболее вероятное число успехов. Среднее число успехов. Локальная предельная теорема Лапласа. Интегральная предельная теорема Лапласа. Предельная теорема Пуассона.

Базовый раздел 2. Случайные величины

Тема 3. Дискретные случайные величины, основные распределения и их числовые характеристики. Случайные величины (дискретные и непрерывные). Функция распределения вероятности. Плотность распределения вероятности. Законы распределения: равномерное, биномиальное, геометрическое, пуассоновское, нормальное.

Тема 4. Непрерывные случайные величины. Нормальное распределение. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, их свойства.

Закон больших чисел (теорема Чебышева и теорема Бернулли). Центральная предельная теорема (в форме Ляпунова).

Базовый раздел 3. Элементы математической статистики

Тема 5. Первоначальные понятия, простейший анализ и графическое представление статистических данных. Основные задачи и понятия статистики. Выборочная и генеральная совокупности. Объем выборки. Репрезентативная выборка. Полигон и гистограмма частот (относительных частот). Эмпирическая функция распределения. Мода, медиана, размах выборки.

Точечное и интервальное оценивание. Выборочное среднее. Выборочная дисперсия. Стандартное отклонение. Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения.

Тема 6. Корреляционный анализ. Элементы теории корреляции. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимость. Условные средние. Выборочные уравнения регрессии. Коэффициент корреляции.

1.3. Методические рекомендации по освоению дисциплины (методические материалы)

Рекомендации по написанию и оформлению контрольной работы

Положение о контрольной работе обучающегося по образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата – в ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» можно изучить по ссылке <http://www.kspu.ru/page-8168.html>.

Контрольная работа обучающегося по образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата представляет собой систематическое, достаточно полное изложение авторского решения некоторых заданий в рамках дисциплины.

Контрольная работа по дисциплине «Математический анализ», предусмотренная учебным планом, является одним из видов текущего контроля по дисциплине. Цели контрольной работы: 1) проверка и оценки знаний обучающегося в области математического анализа; 2) закрепление практических навыков применения изучаемого математического аппарата на учебных примерах и задачах; 3) получение информации об уровне самостоятельности и активности обучающегося, об эффективности форм и методов учебной работы.

В качестве заданий контрольной работы могут выступать: 1) теоретический вопрос и несколько практических заданий (задач); 2) задания, охватывающие основные вопросы тем и разделов содержания дисциплины; 3) творческие задания, проекты и др.

Контрольная работа по математическому анализу должна удовлетворять следующим требованиям: все задания должны быть выполнены аккуратно, записи должны содержать необходимые промежуточные шаги, вычисления и обоснования, работа должна быть оформлена в соответствии с правилами, обозначенными ниже, и сдана в указанный преподавателем срок.

Оформление контрольной работы. Контрольная работа по математическому анализу оформляется в рукописном варианте на листах формата А4 в 1 экземпляре. Страницы контрольной работы нумеруются посередине верхнего поля, начиная с титульного листа (номер на титульном листе не ставится). Титульный лист оформляется по рекомендуемой форме.

Контрольная работа сдается на кафедру математики и методики обучения математике, проверяется в установленные сроки преподавателем, оценивается в соответствии с критериями, определяемые преподавателем и учитывается как форма текущего или промежуточного контроля в рейтинге студентов по дисциплине.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт / факультет / департамент _____
(полное наименование института / факультета / департамента)

Кафедра _____
(полное наименование кафедры)

Ф.И.О. обучающегося (полностью)

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по дисциплине _____

Тема/вариант _____

Направление подготовки _____
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы

Проверил (-а) _____
(должность, учевая степень, ученое звание)

(фамилия, имя, отчество преподавателя)

Оценка _____

(подпись преподавателя)

«__» _____ 20__ г.

Красноярск 20__

**Рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации –
экзамену по дисциплине**

Экзамен по дисциплине – это глубокая итоговая проверка знаний, умений, навыков и компетенций обучающихся.

К сдаче экзамена по дисциплине допускаются обучающиеся, которые выполнили весь объём работы, предусмотренный учебной программой по дисциплине.

Организация подготовки к экзамена по дисциплине сугубо индивидуальна. Несмотря на это, можно выделить несколько общих рациональных приёмов подготовки к экзамен по дисциплине, пригодных для многих случаев.

При подготовке к экзамена по дисциплине конспекты учебных занятий не должны являться единственным источником научной информации. Следует обязательно пользоваться ещё учебными пособиями, специальной

научно-методической литературой и другими информационными источниками электронной библиотечной системы КГПУ им. В.П. Астафьева.

Усвоение, закрепление и обобщение учебного материала следует проводить в несколько этапов:

а) сквозное (тема за темой) повторение последовательных частей дисциплины, имеющих близкую смысловую связь; после каждой темы – воспроизведение учебного материала по памяти с использованием конспекта и пособий в тех случаях, когда что-то ещё не усвоено; прохождение таким образом всего курса;

б) выборочное по отдельным темам и вопросам воспроизведение (мысленно или путём записи) учебного материала; выделение тем или вопросов, которые ещё не достаточно усвоены или поняты, и того, что уже хорошо запомнилось;

в) повторение и осмысливание не усвоенного материала и воспроизведение его по памяти;

г) выборочное для самоконтроля воспроизведение по памяти ответов на вопросы.

Повторять следует не отдельные вопросы, а темы в той последовательности, как они излагались преподавателем. Это обеспечивает получение цельного представления об изученной дисциплине, а не отрывочных знаний по отдельным вопросам.

- Если в ходе повторения возникают какие-то неясности, затруднения в понимании определённых вопросов, их следует выписать отдельно и стремиться найти ответы самостоятельно, пользуясь конспектом учебных занятий и литературой. В тех случаях, когда этого сделать не удаётся, надо обращаться за помощью к преподавателю на консультации, которая обычно проводится перед экзаменом по дисциплине.

На экзамене по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» надо не только показать теоретические знания по дисциплине, но и умения применить их при выполнении ряда практических заданий.

Подготовка к экзамену по дисциплине фактически должна проводиться на протяжении всего процесса изучения данной дисциплины. Время, отводимое в период промежуточной аттестации, даётся на то, чтобы восстановить в памяти изученный учебный материал и систематизировать его. Чем меньше усилий затрачивается на протяжении периода обучения, тем больше их приходится прилагать в дни подготовки к экзамену по дисциплине. Форсированное же усвоение материала чаще всего оказывается поверхностным и непрочным. Регулярная учёба – вот лучший способ подготовки к экзамену по дисциплине.

2. Компоненты мониторинга учебных достижений обучающихся

2.1. Технологическая карта рейтинга дисциплины

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 1			
	Форма работы	Количество баллов 25 %	
		min	max
Текущий контроль	Контрольная работа	9	15
Текущий контроль	Индивидуальное домашнее задание	6	10
Итого		15	25

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 2			
	Форма работы	Количество баллов 25 %	
		min	max
Текущий контроль	Контрольная работа	9	15
Текущий контроль	Индивидуальное домашнее задание	6	10
Итого		15	25

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 3			
	Форма работы	Количество баллов 20 %	
		min	max
Текущий контроль	Выполнение лабораторных работ	9	15
Промежуточный контроль		Защита лабораторных работ	3
Итого		12	20

Итоговый модуль			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 30 %	
		min	max
Промежуточный контроль	Экзамен	18	30
Итого		18	30
Общее количество баллов по дисциплине (по итогам изучения всех модулей)		min	max
		60	100

Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки:

Общее количество набранных баллов	Академическая оценка по модулю
60 – 72	Удовлетворительно
73 – 86	Хорошо
87 -100	Отлично

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт математики, физики и информатики
Кафедра-разработчик: кафедра математики и методики обучения математике

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры
протокол № 9
от «03» мая 2023 г.
Зав. кафедрой

 М.Б. Шашкина

ОДОБРЕНО
на заседании научно-методического
совета ИМФИ
протокол № 8
от «17» мая 2023г.
Председатель научно-методического совета
ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева
Е.А. Аёшина



ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
обучающихся

Теория вероятностей и математическая статистика
(наименование дисциплины/модуля/вида практики)

Направление подготовки/специальность
44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) или специализация образовательной программы
Математика

Бакалавр
(квалификация (степень) выпускника)

Составители: Журавлева Н.А., доцент

Красноярск 2023

1. Назначение фонда оценочных средств

1.1. **Целью** создания ФОС дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС по дисциплине решает **задачи**:

- контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;

- контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников;

- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс Университета.

1.3. ФОС разработан на основании нормативных **документов**:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата);

- образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата), направленность (профиль) образовательной программы «Математика»;

- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре - в КГПУ им. В.П. Астафьева.

2. Перечень компетенций, подлежащих формированию в рамках дисциплины

2.1. **Перечень компетенций**, формируемых в процессе изучения дисциплины:

ОПК-5 Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении.

ПК-2 Способен поддерживать образцы и ценности социального поведения, навыки поведения в мире виртуальной реальности и социальных сетях.

2.2. Оценочные средства

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании данной компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/КИМ	
			Номер	Форма
ОПК-5 Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	Элементарная математика (математический анализ и теория вероятностей); Учебная практика: ознакомительная практика; Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Производственная практика: преддипломная практика; Проектирование урока по требованиям ФГОС; Производственная практика: педагогическая практика интерна; Дисциплины предметной подготовки ориентированные на достижение результатов обучения; Основы предметно-профильной подготовки; Математическая логика; Дискретная математика; Дифференциальные уравнения; Алгебра; Современные направления развития научной отрасли (по профилю подготовки); История математики и математического образования; Теория вероятностей и математическая статистика; Теория функций действительного переменного; Основы теории функции комплексного переменного; Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки); Производственная практика: междисциплинарный практикум; Производственная практика: педагогическая практика; Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	Текущий контроль успеваемости Промежуточная аттестация	1	Контрольная работа № 1
			5	Лабораторная работа № 1
ПК-2 Способен поддерживать образцы и ценности социального поведения, навыки поведения в мире виртуальн	История (история России, всеобщая история); Философия; Основы права и политологии; Экономика знаний; Социология; Информационно-коммуникационные технологии в образовании и социальной сфере; Психологические особенности детей с ОВЗ; Современные технологии инклюзивного образования; Проектирование индивидуальных образовательных маршрутов детей с ОВЗ; Геометрия; Физика; История образования и педагогической мысли; Психологические основы педагогической деятельности; Педагогическая конфликтология; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая)	Текущий контроль успеваемости	2	Контрольная работа № 2
			3	Индивидуальная контрольная работа

ой реальности и социальны х сетях	практика; Методика работы с классным коллективом; Производственная практика: педагогическая практика интерна; Дисциплины предметной подготовки ориентированные на достижение результатов обучения; Современные направления развития научной отрасли (по профилю подготовки); История математики и математического образования; Теория вероятностей и математической статистики; Дисциплины методической подготовки ориентированные на достижение результатов обучения; Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки); Технологии современного образования (по профилю подготовки); Школьный практикум по дисциплинам (алгебра); Производственная практика: междисциплинарный практикум; Производственная практика: педагогическая практика; Учебная практика; Учебная практика по математическим дисциплинам; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Выполнение и защита выпускной квалификационной работы		4	а № 1 Индивидуальная контрольная работа № 2 Экзамен
		Промежуточная аттестация	6	

3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1 Фонды оценочных средств включают: вопросы к экзамену.

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство вопросы к экзамену

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(87-100 баллов) отлично/зачтено	(73-86 баллов) хорошо/зачтено	(60-72 балла)* удовлетворительно/зачтено
ОПК-5.	На продвинутом уровне способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	На базовом уровне способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	На пороговом уровне способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении
ПК-2	На продвинутом уровне способен поддерживать образцы	На базовом уровне способен поддерживать образцы	На пороговом уровне способен поддерживать образцы

и ценности социального поведения, навыки поведения в мире виртуальной реальности и социальных сетях	и ценности социального поведения, навыки поведения в мире виртуальной реальности и социальных сетях	и ценности социального поведения, навыки поведения в мире виртуальной реальности и социальных сетях
---	---	---

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонды оценочных средств включают: Контрольная работа №1, контрольная работа №2, индивидуальная контрольная работа №1, индивидуальная контрольная работа №2, лабораторная работа №1.

4.2.1. Критерии оценивания (см. в технологической карте рейтинга в рабочей программе дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»).

4.2.1. Критерии оценивания по оценочному средству 1 – Контрольная работа №1

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Содержательная составляющая	12
Оформление работы	3
Максимальный балл	15

4.2.2. Критерии оценивания по оценочному средству 2 – Контрольная работа №2

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Содержательная составляющая	12
Оформление работы	3
Максимальный балл	15

4.2.3. Критерии оценивания по оценочному средству 3 – индивидуальная контрольная работа №1

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Содержательная составляющая	9
Оформление работы	1
Максимальный балл	10

4.2.4. Критерии оценивания по оценочному средству 4 – индивидуальная контрольная работа № 2

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Содержательная составляющая	9
Оформление работы	1

Максимальный балл	10
--------------------------	-----------

4.2.4. Критерии оценивания по оценочному средству 4 – Лабораторная работа №1

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Содержательная составляющая	15
Оформление работы	2
Защита лабораторной работы	3
Максимальный балл	20

5. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)

5.1. Контрольная работа № 1

1. На одиннадцати карточках написаны буквы, составляющие слово "абракадабра". Из них случайным образом извлекаются две карточки. Чему равна вероятность того, что на них будет обозначена одна и та же буква?
2. Известно, что 3 процента деталей, изготавливаемых заводом, являются нестандартными. Из большой партии случайным образом отобрано четыре детали. Какова вероятность того, что среди взятых деталей не менее трех стандартных?
3. Вероятность того, что при одном выстреле стрелок попадает в мишень, равна 0.4. Сколько выстрелов ему достаточно сделать, чтобы с вероятностью не менее 0.9 попасть в мишень хотя бы один раз?
4. Техническое устройство состоит из семи узлов (элементов). Каждый узел независимо от других может иметь неисправность; вероятность этого равна 0.05. Если хотя бы один узел неисправен, то в процессе работы устройства произойдет авария. Найти вероятность этого события.
5. Из полной колоды карт (36 карт), убрали трефового туза, а вместо него положили карту, случайным образом взятую из другой колоды. Затем из данной колоды тоже случайным образом вынули одну карту. Какова вероятность того, что эта карта бубновой масти?

5.2. Контрольная работа № 2

1. На пересдачу экзамена к преподавателю должны явиться 3 студента. Преподаватель оценивает вероятность того, что на пересдачу явится первый студент, – 0,9, второй – 0,6, третий – 0,2. Для случайного числа студентов, явившихся на пересдачу экзамена, составьте таблицу распределения, интегральную функцию $F(x)$ и ее график, а также найдите значение $F(1.5)$.
2. Составьте таблицы распределения вероятностей для суммы и произведения независимых случайных величин x и y , заданных таблицами распределения. Найдите дисперсии случайных величин $z = x + y$ и $w = x \cdot y$.

3. Найдите математическое ожидание и дисперсию случайной величины X , заданной плотностью вероятности $f(x)$. Для контроля приведены значения математического ожидания и дисперсии.

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 0, \\ 0,125x & \text{при } 0 < x \leq 4, \\ 0 & \text{при } x > 4. \end{cases}$$

4. Дана $f(x)$ – плотность вероятности случайной величины x . Найти: а) коэффициент a ;

б) функцию распределения $F(x)$. Построить графики $f(x)$ и $F(x)$. Вычислить вероятность попадания случайной величины в интервал $(\alpha; \beta)$. Для контроля приведены значения вероятности попадания случайной величины в интервал $(\alpha; \beta)$.

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } |x| \geq \frac{\pi}{2}, \\ a \cos x & \text{при } |x| < \frac{\pi}{2}. \end{cases} \quad \alpha = 0, \beta = 2.$$

5.3. Индивидуальная контрольная работа № 1

Индивидуальная контрольная работа № 1 (25 вариантов) проводится по учебному пособию Майер Р.А., Литвинцева М.В., Ванюрин А.В. Сборник индивидуальных тестовых заданий по теории вероятностей и математической статистике. –Красноярск: РИО КГПУ, 2004. По темам : Комбинаторика (1.1. Правила суммы и произведения; 1.2. Размещения с повторениями и без повторений. Перестановки и сочетания без повторений; 1.3. Перестановки и сочетания с повторениями) Случайные события и их вероятности (2.1. Первоначальные понятия; 2.2. Классический способ вычисления вероятностей (первый уровень); 2.3. Классический способ вычисления вероятностей (второй уровень); 2.4. Правила сложения и умножения вероятностей (первый уровень); 2.5. Правила сложения и умножения вероятностей (второй уровень); 3.1. Формула полной вероятности; 3.2. Теорема Байеса; 3.3. Формула Бернулли; 3.4. Теоремы Лапласа и Пуассона).

5.4. Индивидуальная контрольная работа № 2

Индивидуальная контрольная работа № 2 (25 вариантов) проводится по учебному пособию Майер Р.А., Литвинцева М.В., Ванюрин А.В. Сборник индивидуальных тестовых заданий по теории вероятностей и математической статистике. –Красноярск: РИО КГПУ, 2004. По темам : Случайные величины (4.1. Построение законов распределения дискретной случайной величины. Функция распределения и ее график; 4.2. Числовые характеристики дискретной случайной величины; 4.3. Свойства числовых характеристик случайной величины; 5.1. Плотность вероятности. Числовые характеристики непрерывных случайных величин; 5.2.

Нахождение функции распределения по плотности; 5. 3. Равномерное распределение вероятностей; 5.4. Нормальное распределение; 5.5. Вероятность заданного отклонения)

5.5. Лабораторная работа №

Лабораторная работа № 1 (25 вариантов) проводится по учебному пособию Майер Р.А., Литвинцева М.В., Ванюрин А.В. Сборник индивидуальных тестовых заданий по теории вероятностей и математической статистике. – Красноярск: РИО КГПУ, 2004. По теме: **Математическая статистика**. Лабораторная работа направлена на статистическую обработку результатов наблюдений за различными корреляционными связями из различных явлений природы и общества, многие из которых связаны с психолого-педагогическими и социальными процессами. Каждое из этих заданий основано на результатах 60 наблюдений над некоторой двумерной случайной величиной (X,Y). Обработку рекомендуется вести на компьютере в Excel и распечатать необходимые для отчета данные. При отсутствии такой возможности - вручную.

Обработку данных следует вести в следующей последовательности:

1. При наличии доступа к компьютеру следует, прежде всего, приведенные в задании экспериментальные данные оформить в виде соответствующей таблицы Excel .

2. Для каждой участвующей в таблице одномерной случайной величины X и Y (сокращенно СВ x и СВ y) построить:

а) вариационный и центрированный интервальный ряды распределения частот и относительных частот наблюдаемых значений СВ x и СВ y. Если вы будете работать в Excel, то надо будет написать программы, преобразующие статистический ряд в вариационный и центрированный интервальный.

б) гистограмму и полигон полученных относительных частот СВ x и СВ y;

3. Для каждой участвующей в таблице одномерной случайной величины X и Y вычислить:

а) выборочные средние \bar{x} и \bar{y} ;

б) выборочные дисперсии S_x^2 и S_y^2 ;

в) выборочные средние квадратичные отклонения S_x и S_y ;

4. Найти точечные оценки параметров нормального закона распределения, предполагая, что исследуемые СВ x и СВ y распределены по нормальному закону; записать их дифференциальную (плотность вероятности) и интегральную функции распределения.

5. Провести корреляционный анализ данных, для чего:

а) составить корреляционную таблицу;

б) найти по данным корреляционной таблицы выборочный коэффициент корреляции $r_{x,y}$;

в) построить корреляционное поле;

- г) по характеру расположения точек корреляционного поля подобрать общий вид функции регрессии;
- д) найти эмпирические функции регрессии y на x и x на y .
- е) построить их графики.

5.6. Вопросы к экзамену

1. Событие достоверное и невозможное. Элементарное событие. Противоположное событие, совместные и несовместные события. Действия над событиями.
2. Классическое определение вероятности.
3. Геометрическое определение вероятности.
4. Зависимые и независимые события. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.
5. Формула полной вероятности и формула Байеса.
6. Схема Бернулли. Формула Бернулли.
7. Наиболее вероятное и среднее число успехов в схеме Бернулли.
8. Приближенные формулы Лапласа в схеме Бернулли. Вероятность отклонения относительной частоты события от его вероятности в серии испытаний.
9. Приближенная формула Пуассона в схеме Бернулли.
10. Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Примеры.
11. Закон распределения дискретной случайной величины. Многоугольник распределения.
12. Функция распределения дискретной случайной величины и ее график.
13. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства.
14. Дисперсия дискретной случайной величины и ее свойства.
15. Биномиальное распределение и его числовые характеристики.
16. Распределение Пуассона и его числовые характеристики.
17. Геометрическое распределение и его числовые характеристики.
18. Гипергеометрическое распределение и его числовые характеристики.
19. Функция распределения непрерывной случайной величины и ее свойства.
20. Плотность распределения вероятности и ее свойства.
21. Математическое ожидание непрерывной случайной величины и его свойства.
22. Дисперсия непрерывной случайной величины и ее свойства.
23. Равномерное распределение на отрезке.
24. Нормальное распределение на прямой. Смысл параметров a и σ . Вид графика плотности распределения вероятности.
25. Первоначальные понятия математической статистики: генеральная и выборочная совокупности, репрезентативная выборка, объем выборки.
26. Статистический ряд, полигон и гистограмма относительных частот.

27. Доверительные оценки для математического ожидания нормально распределенной случайной величины.
28. Корреляционный момент. Коррелированность и независимость случайных величин.
29. Коэффициент корреляции двух случайных величин и его свойства.
30. Корреляционное поле и функция регрессии.

В случае необходимости выполнение и проверка всех задания и проведение промежуточной аттестации (зачета) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в среде «Электронный университет КГПУ им. В.П. Астафьева», либо с помощью взаимодействия через электронную почту / социальные сети / сервисы облачных конференций Skype.

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлены титульные листы рабочей программы, фонда оценочных средств в связи с изменением ведомственной принадлежности – Министерству просвещения Российской Федерации - Распоряжение Правительства Российской Федерации от 06.04.2020 №907-р.

2. Обновлена и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

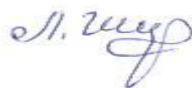
3. Обновлена «Карта материально-технической базы дисциплины», включающая аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева) и комплекс лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
13 мая 2020г., протокол № 8

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой

Шкерина Людмила Васильевна



Одобрено НМС ИМФИ
20 мая 2020 г., протокол №8

Председатель

Бортновский Сергей Витальевич



Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе практики на 2021/2022 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлены титульные листы рабочей программы и фонда оценочных средств
2. Обновлена и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
12 мая 2021г., протокол № 8

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой

Шкерина Людмила Васильевна

Одобрено НМС ИМФИ
21 мая 2021 г., протокол №7

Председатель

Бортновский Сергей Витальевич

Дополнения и изменения в рабочей программе практики на 2022/2023 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлены титульные листы рабочей программы и фонда оценочных средств
2. Обновлена и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
04 мая 2022г., протокол № 8

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой

Шкерина Людмила Васильевна

Одобрено НМС ИМФИ
12 мая 2022 г., протокол №8

Председатель

Бортновский Сергей Витальевич

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины
на 2023/2024 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлена и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

2. Обновлен ФОС.

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
03 мая 2023 г., протокол № 9

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой

Шашкина Мария Борисовна



Одобрено НМС ИМФИ
17 мая 2023 г., протокол №8

Председатель

Аёшина Екатерина Андреевна



3. Учебные ресурсы

3.1. Карта литературного обеспечения дисциплины

Теория вероятностей и математическая статистика


Направление подготовки/специальность 44.03.01 Педагогическое образование
 Направленность (профиль) или специализация образовательной программы Математика
 (квалификация (степень) – бакалавр), Заочная форма обучения

Наименование	Место хранения/ электронный адрес	Кол-во экземпляров/ точек доступа
Основная литература		
Солодовников, А. С. Теория вероятностей [Текст] : учебное пособие для студентов пед. ин-тов по матем. спец. / А. С. Солодовников. - М. : ПРОСВЕЩЕНИЕ, 1983. - 207 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	45
Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - 4-е изд., доп. - М. : Высш. шк., 1972. - 368 с	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	100
Литвинцева М.В. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для студентов математических факультетов педагогических вузов. – КГПУ им. В.П. Астафьева, Красноярск, 2009. – 142 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	81
Балдин, К.В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. - 2-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 472 с. : ил. - Библиогр.: с. 433-434 - ISBN 978-5-394-02108-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453249	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Дополнительная литература		
Майер Р.А., Теория и практика статистического анализа в психолого-педагогических и социологических исследованиях [Текст] : учеб. пособие / Р.А. Майер, Н.Р. Колмакова, А.В. Ванюрин. - Красноярск : РИО КГПУ, 2005. - 352 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	67
Джафаров, К.А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / К.А. Джафаров ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 167 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7782-2720-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438304	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Мацкевич, И.Ю. Теория вероятностей и математическая статистика: практикум : учебное	ЭБС «Университетс	Индивидуальный

пособие / И.Ю. Мацкевич, Н.П. Петрова, Л.И. Тарусина. - Минск : РИПО, 2017. - 200 с. : табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-711-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487930	кая библиотека онлайн»	неограниченный доступ
Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы		
Майер Р.А., Литвинцева М.В., Ванюрин А.В. Сборник индивидуальных тестовых заданий по теории вероятности и математической статистике [Текст] : рекомендовано методсоветом ВУЗа / Р.А. Майер, М.В. Литвинцева, А.В. Ванюрин. - 2-е изд., доп. - Красноярск : РИО КГПУ, 2004. - 92 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	102
Рассоха, Е. Теория вероятностей : учебное пособие / Е. Рассоха, Л. Анциферова, И. Березина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра математического анализа, Кафедра математической кибернетики. - Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2011. - 243 с. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259309	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Ресурсы сети интернет		
Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru/index.html	Свободный доступ
Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru	Свободный доступ
Информационные справочные системы и профессиональные базы данных		
Гарант [Электронный ресурс]: информационно-правовое обеспечение : справочная правовая система. – Москва, 1992– .	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	локальная сеть вуза
Elibrary.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию / Рос.информ. портал. – Москва, 2000– . – Режим доступа: http://elibrary.ru .	http://elibrary.ru	Свободный доступ
EastView : универсальные базы данных [Электронный ресурс] : периодика России, Украины и стран СНГ . – Электрон.дан. – ООО ИВИС. – 2011 - .	https://dlib.eastview.com/	Индивидуальный неограниченный доступ
Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)	https://icdlib.nspu.ru/	Индивидуальный неограниченный

		доступ
--	--	--------

Согласовано:

Главный библиотекарь /  / Фортова А.А.
(должность структурного подразделения) (подпись) (Фамилия И.О.)

3.2. Карта материально-технической базы дисциплины

Аудитория	Оборудование
для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 1-10	Проектор-1шт., учебная доска-2шт., компьютер -1шт Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 1-11а	Маркерная доска-1шт., компьютер-7шт., доска учебная-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 2-06	Компьютер с выходом в интернет – 9шт., проектор – 1шт., наглядные пособия (стенды), маркерная доска – 1шт. с устройством для интерактивной доски, доска маркерная – 1шт Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 2-11	Учебная доска-1шт., проектор-1шт., компьютер-1шт., маркерная доска-1шт., демонстрационный стол-1шт Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 2-19	Маркерная доска-2шт., интерактивная доска-1шт., проектор-1шт., ноутбук-10шт., телевизор- 1шт., компьютер- 2шт., МФУ-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-02	Компьютер- 1шт., интерактивная доска - 1 шт., система видеоконференцсвязи Policom – 1 шт. (без сети), учебная доска-1шт Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-11	Учебная доска-1шт., экран-1шт., проектор-1шт., компьютер-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-12	Компьютер с выходом в интернет-10шт, учебная доска-1 шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-13, 3-14	Компьютер-15шт., принтер-1шт., маркерная доска-1шт., проектор-1шт., интерактивная доска-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-15	Проектор-1шт., компьютер-12шт., маркерная доска-1шт., интерактивная доска-1шт. Microsoft® Windows® 8.1 Professional (OEM лицензия, контракт № 20А/2015 от 05.10.2015); Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1В08-190415-050007-883-951; 7-Zip - (Свободная лицензия GPL); Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия); Google Chrome – (Свободная лицензия); Mozilla Firefox – (Свободная лицензия); LibreOffice – (Свободная лицензия GPL); XnView – (Свободная лицензия);

	Java – (Свободная лицензия); VLC – (Свободная лицензия); Живая математика 5.0 (Контракт НКС-ДБ-294/15 от 21.09.2015, лицензия № 201515111); GeoGebra (Свободно распространяемая в некоммерческих (учебных) целях лицензия)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 4-01	Учебная доска-1шт., библиотека
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 4-02	Компьютер -1шт., проектор-1шт., интерактивная доска-1шт., маркерная доска-1шт., учебная доска-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 4-11	Учебная доска-1шт.
для самостоятельной работы	
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд.1-01 Отраслевая библиотека	Копир-1шт
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 1-02 Читальный зал	Компьютер-10шт., принтер-1шт Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017