

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: Министерство образования и науки Российской Федерации

ФИО: Березовская Галина Валентиновна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 20.01.2020 14:29

Уникальный программный код:

0ed5140b01a1e984afd3d8fb6ee0e94fef30db5d

ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

В Г. УСТЬ-ИЛИМСКЕ

(филиал ФГБОУ ВО «БГУ» в г. Усть-Илимске)

РАССМОТРЕНО

Учебно-методическим советом

Протокол № _____

от «____» _____ 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ Г.В. Березовская

«____» _____ 2020 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Специальность: 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Базовая подготовка

Усть-Илимск 2020

Программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) базовой подготовки, рабочего учебного плана, примерной программы учебной дисциплины.

Организация-разработчик: филиал ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет» в г. Усть-Илимске.

Цикловая комиссия: Механизации, технологии и информатизации.

Разработчик: Борцова С.А., преподаватель цикловой комиссии Механизации, технологии и информатизации филиала ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет» в г. Усть-Илимске.

Программа учебной дисциплины рассмотрена на заседании цикловой комиссии Механизации, технологии и информатизации.

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2020 г.

Председатель цикловой комиссии Е.Г. Горянова

Программа учебной дисциплины рекомендована Учебно-методическим советом филиала ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет» в г. Усть-Илимске.

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2020 г.

Председатель УМС _____ И.Л. Романова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1. Область применения программы.....	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	4
1.4. Перечень формируемых компетенций.....	4
1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины.....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	13
3.2. Информационное обеспечение обучения:.....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в математический и общий естественнонаучный цикл ФГОС (ЕН.03).

1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;

- использовать методы математической статистики.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основы теории вероятностей и математической статистики;
- основные понятия теории графов.

1.4. Перечень формируемых компетенций

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих общих и профессиональных компетенций. Общекультурные компетенции (ОК) студента, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции (ПК) студента, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.

1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 96 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка 64 часов,
- самостоятельная работа обучающегося 32 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лекции	32
практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
в том числе:	
систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы	10
решение задач	10
выполнение контрольных работ	8
подготовка к промежуточной аттестации	4
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена в 5 семестре</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Основы теории вероятностей		66	
Тема 1.1. Случайные события и соотношения между ними	Содержание учебного материала	2	1,2
	Лекции Понятие случайного события. Виды случайных событий. Пространство элементарных исходов, Операции над случайными событиями, алгебра событий. Свойства вероятности.		
	Практические занятия Практическое занятие №1. Алгебра событий. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа обучающихся в форме выполнения домашнего задания по теме «Элементы комбинаторики» и подготовки к практической работе.	2	
Тема 1.2. Классическое, геометрическое и статистическое определение вероятности	Содержание учебного материала	2	1,2
	Лекции Классическое, геометрическое и статистическое определение вероятности. Вероятность, частота и относительная частота события.		
	Практические занятия Практическое занятие №2. Вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа обучающихся в форме выполнения домашнего задания и подготовки к практической работе.	2	
Тема 1.3. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала	2	1,2
	Лекции Теорема сложения вероятностей для несовместных событий. Обобщенная теорема сложения. Теорема умножения.		
	Практические занятия Практическое занятие №3. Расчет вероятностей по формуле сложения и умножения вероятностей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся в форме выполнения домашнего задания и подготовки к практической работе.	2	
Тема 1.4.	Содержание учебного материала	2	

Условные вероятности. Независимость событий. Формула полной вероятности и формула Байеса	Лекции Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей для независимых событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса или формула апостериорной вероятности гипотез.		1,2
	Практические занятия Практическое занятие № 4. Формула полной вероятности и формула Байеса	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа обучающихся в форме выполнения домашнего задания на тему «Формула полной вероятности» и подготовки к практической работе.	2	
Тема 1.5. Схема последовательных независимых испытаний Бернулли	Содержание учебного материала	2	1,2
	Лекции Схема независимых испытаний Бернулли. Формула Бернулли, предпосылки применения формулы.		
	Практические занятия Практическое занятие № 5. Расчет вероятностей по формуле Бернулли.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа обучающихся в форме выполнения домашнего задания на тему «Формула Бернулли» и подготовки к практической работе.	2	
Тема 1.6. Предельные теоремы схемы Бернулли	Содержание учебного материала	2	1,2
	Лекции Предельные теоремы в схеме Бернулли: теорема Пуассона, локальная теорема Муавра-Лапласа, интегральная теорема Лапласа, формула вероятности отклонения относительной частоты события.		
	Практические занятия Практическое занятие № 6. Расчет вероятностей события по формуле Пуассона, локальной и интегральной теореме Муавра-Лапласа.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся в форме выполнения домашнего задания и подготовки к практической работе.	2	
Тема 1.7. Случайные величины. Способы задания случайных величин	Содержание учебного материала	2	1,2
	Лекции Определение случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Таблица распределения дискретной случайной величины. Функция распределения и ее свойства. Плотность распределения и ее свойства.		
	Практические занятия Практическое занятие №7. Способы задания случайной величины. Построение ряда, многоугольника и функции распределения.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа обучающихся в форме выполнения домашнего задания и подготовки к практической работе.	2	
Тема 1.8. Числовые характеристики случайных величин	Содержание учебного материала	2	1,2
	Лекции Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Дисперсия. Свойства дисперсии. Мода, медиана, асимметрия, эксцесс		
	Практические занятия Практическое занятие № 8. Расчет основных характеристик случайной величины.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа обучающихся в форме выполнения домашнего задания и подготовки к практической работе.	2	
Тема 1.9. Основные законы дискретной случайной величины	Содержание учебного материала	2	1,2
	Лекции Биномиальный закон распределения. Геометрический закон распределения. Закон Пуассона или закон распределения редких событий. Гипергеометрическое распределение. Математические ожидания и дисперсия известных распределений дискретной случайной величины..		
	Практические занятия Практическое занятие № 9. Решение задач на тему «Основные законы дискретной случайной величины»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся в форме выполнения домашнего задания и подготовки к практической работе.	2	
Тема 1.10. Основные законы непрерывной случайной величины	Содержание учебного материала	2	1,2
	Лекции Равномерное распределение на отрезке. Экспоненциальное или показательное распределения. Нормальный закон распределения.		
	Практические занятия Практическое занятие № 10. Основные виды распределений непрерывной случайной величины.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа обучающихся в форме выполнения домашнего задания и подготовки к практической работе.	2	
Тема 1.11.	Содержание учебного материала	2	

Закон больших чисел. Центральная предельная теорема.	Лекции Смысл закона больших чисел. Неравенство Чебышева, следствие из неравенства Чебышева (неравенство Маркова), теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема. Смысл формулировок. Формулировка центральной предельной теоремы.		1,2
	Практические занятия Практическое занятие № 11. Оценка вероятностей событий по неравенству Маркова и Чебышева.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа обучающихся в форме выполнения домашнего задания и подготовки к практической работе.	2	
Раздел 2. Основы математической статистики		24	
Тема 2.1. Основные задачи математической статистики. Первичная статистическая обработка данных.	Содержание учебного материала	4	1,2,3
	Лекции Основные задачи математической статистики. Элементы описательной статистики. Генеральная совокупность. Выборка. Первичная обработка выборок: дискретный, интервальный вариационный ряд. Графические представления дискретного и интервального вариационных рядов: полигон, гистограмма, кумулята. Эмпирическая функция распределения. Выборочный метод математической статистики. Характеристики выборки: оценки меры центральной тенденции, оценки меры изменчивости, эмпирические асимметрия и эксцесс.		
	Практические занятия Практическое занятие № 12. Первичная обработка дискретной выборки. Практическое занятие № 13. Обработка интервального ряда. Практическое занятие № 14. Расчет основных характеристик выборки..	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа обучающихся в форме выполнения индивидуального домашнего задания – расчетно-графической работы. Анализ реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков и статистических таблиц.	4	
	Содержание учебного материала	2	1,2
Лекции Оценивание неизвестных параметров. Методы нахождения точечных оценок оценок. Метод моментов. МНК-метод. Интервальные оценки.			
Тема 2.2. Оценивание неизвестных параметров	Практические занятия Оценивание неизвестных параметров нормального распределения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа обучающихся в форме выполнения домашнего задания и подготовки к практической работе.	2	
	Тема 2.3.	Содержание учебного материала	2

Проверка статистических гипотез	Лекции Проверка статистических гипотез. Основная схема проверки гипотез. Параметрические и непараметрические критерии. Критерий согласия Пирсона.		1,2
	Практические занятия Практическое занятие № 15. Параметрические критерии. Критерий согласия.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа обучающихся в форме выполнения индивидуального домашнего задания.	2	
Раздел 3. Основы теории графов		6	
Тема 3.1. Основные понятия теории графов.	Содержание учебного материала		
	Лекции Основные понятия теории графов. Способы задания графов.	2	2
	Практические занятия Практическое занятие № 16. Задание графов. Расчет основных характеристик графа. Построение дерева решений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа обучающихся в форме выполнения домашнего задания.	2	
	Всего:	96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета. Оборудование учебного кабинета включает:

- посадочные места (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- раздаточный материал по изучаемым темам.

Технические средства обучения:

- мультимедиа проектор,
- ноутбук.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учебное пособие для студентов вузов - 9-е издание, стер. – М.: Высш. шк., 2004.
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для вузов - 10-е издание, стер. – М.: Высш. шк., 2004.
3. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика Учебник для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006.
4. Ежова Л.Н. Теория вероятностей и математическая статистика. Иркутск: Изд-во ИГЭА, 2000.

Дополнительные источники:

1. Колемаев В.А., Староверов О.В., Турундаевский В.Б. Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: Высш. школа, 1991.
2. Колемаев В.А., Калинина В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: ИНФРА-М, 1997.
3. Сборник задач по математике для вузов. Теория вероятностей и математической статистике. Под ред. А.В.Ефимова. М.: Наука, 1990.

Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. URL: <http://elibrary.ru>.
2. Российское образование: федеральный образовательный портал [Электронный ресурс] URL: <http://window.edu.ru>.
3. www.biblioclub.ru
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, устных опросов, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и расчетно-практических работ.

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

Текущий контроль проводится в форме устного опроса и выполнения тестовых заданий. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: - вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики; - использовать методы математической статистики.	Анализ решения и оценка результатов выполнения практических самостоятельных работ. Анализ выполнения тестовых заданий. Анализ и оценка результатов устного опроса. Анализ и оценка индивидуальных заданий.
Знать: - основы теории вероятностей и математической статистики; - основные понятия теории графов.	Текущий контроль: Анализ и оценка результатов устного опроса. Анализ решения и оценка результатов выполнения практических заданий и решения задач по видам профессиональной деятельности. Промежуточный контроль: тестовый контроль. Итоговый контроль: экзамен.