

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Рыбницкий филиал

Кафедра информатики и программной инженерии

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Рыбницкого филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко
профессор  И.А. Павлинов

« 15 » 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ»

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки:

6.44.03.05 «Педагогическое образование»

Профиль подготовки:

«Иностранный язык» дополнительный профиль «Иностранный язык»

Квалификация:

бакалавр

Форма обучения:

очная

Год набора:

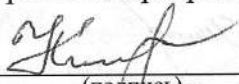
2019

Рыбница 2020 г.

Рабочая программа дисциплины «Основы математической обработки информации» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 6.44.03.05 «Педагогическое образование», утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации – Приказ № 125 от 22 февраля 2018 года и основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки «Иностранный язык» (английский/немецкий) с дополнительным профилем «Иностранный язык» (немецкий/английский).

Составитель рабочей программы:

доцент


(подпись)

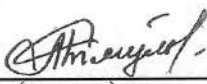
Л.Я. Козак

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры информатики и программной инженерии

«24» сентября 2020 г. протокол № 2

Зав. кафедрой

«22» сентября 2020 г.


(подпись)

Л.А. Тягульская

Согласовано:

Зав. выпускающей кафедрой

«24» сентября 2020 г.


(подпись)

В.Г. Егорова

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Основы математической обработки информации» являются:

- формирование системы знаний, умений и навыков, связанных с особенностями математических способов представления и обработки информации как базы для развития универсальных компетенций и основы для развития профессиональных компетенций;
- овладение навыками классических методов математической обработки информации;
- овладение навыками применения математического аппарата обработки данных теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- формирование представления о современных технологиях сбора, обработки и представления информации.

Задача курса состоит в том, чтобы дать студентам представление о месте и роли математики и информатики в современном мире и о необходимости изучения данных разделов естественно-математического цикла при подготовке будущего учителя.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы математической обработки информации» относится к блоку дисциплин обязательной части (Б1.О.06) Учебного плана ОПОПВО подготовки бакалавров по направлению подготовки 6.44.03.01 «Педагогическое образование». Данная дисциплина изучается бакалаврами в 4 семестре.

Формируемые компетенции определяются государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 6.44.03.01 «Педагогическое образование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 г. № 125, профили подготовки «Иностранный язык (английский/немецкий)» дополнительный профиль «Иностранный язык (немецкий/английский)».

К исходным требованиям, необходимым для изучения этой дисциплины, относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения школьных дисциплин «Алгебра и начала анализа», «Геометрия» и «Информатика».

Дисциплина «Основы математической обработки информации» является предшествующей для изучения «Информационно-коммуникационные технологии», «Информационные технологии в образовании».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции и индикаторы их достижения		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД УК-1.1 Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа. ИД УК-1.2 Умеет: получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий. ИД УК-1.3 Владеет: исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других

		методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма итогового контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самостоя- тельной работы	
		Всего	Лекций	Практических занятий	Лабораторных занятий		
4	2/72	36	18	18	-	36	Зачет
Итого:	2/72	36	18	18	-	36	Зачет

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Математика в современном мире: основные разделы теории и методы математики	6	2	2	-	2
2	Множества и отношения	20	4	4	-	12
3	Комбинаторика	12	2	2	-	8
4	Элементы теории вероятностей	18	6	4	-	8
5	Элементы математической статистики	16	4	6	-	6
Итого:		72	18	18	-	36

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции				
№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Математика в современном мире: основные разделы теории и методы математики				
1	1	2	Предмет математики. Математика и другие науки. Аксиоматический метод. Математические доказательства. Метод математических моделей. Математика как наука. Предмет математики. Геометрия Евклида как первая естественнонаучная теория; аксиоматический метод; основные этапы становления современной математики; структура современной математики; основные черты математического мышления; математические доказательства.	презентация в PowerPoint
<i>Итого по разделу часов:</i>		2		

Множества и отношения				
2	2	2	Элементы теории множеств. Основные понятия, операции над множествами. Диаграммы Венна. Декартово произведение множеств. Мощность множества.	презентация в PowerPoint
3		2	Элементы теории отношений. N-арные отношения. Области определения и значений отношения. Бинарные отношения: способы их задания и свойства. Операции над бинарными отношениями. Отношения эквивалентности, порядка и толерантности.	презентация в PowerPoint
Итого по разделу часов:		4		
Комбинаторика				
4	3	2	Элементы комбинаторики: перестановки, размещения и сочетания. Правило суммы, правило прямого произведения. Размещения с повторениями, без повторений. Сочетания, сочетания с повторениями. Перестановки с повторениями, мультимножества.	Презентация в PowerPoint
Итого по разделу часов:		2		
Элементы теории вероятностей				
5	4	2	Элементы теории вероятностей. Понятие испытания, случайного события, совместных, независимых событий. Классическое определение вероятности. Сумма событий. Произведение событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.	презентация в PowerPoint
6		2	Непрерывная случайная величина, дискретная случайная величина. Математическое ожидание и дисперсия случайных величин. Закон распределения вероятности случайной величины.	
7		2	Мода и медиана. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Равномерное, нормальное распределения	
Итого по разделу часов:		6		
Элементы математической статистики				
8	5	2	Математическая статистика. Основные понятия математической статистики. Дискретный и интервальный ряды распределения. Полигон и гистограмма. Статистические ПВ и ФР. Основные характеристики вариационного ряда.	презентация в PowerPoint
9		2	Генеральная совокупность и выборка. Генеральная совокупность и собственно-случайная выборка. Связь между их средними и другими характеристиками.	
Итого по разделу часов:		4		
ИТОГО:		18 часов		

Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия				Учебно-наглядные пособия
№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Мультимедийные средства
Математика в современном мире: основные разделы теории и методы математики				
1	1	2	Математика в современном мире. Математич. модели в науке.	
Итого по разделу часов:		2		
Множества и отношения				
2	2	2	Операции над множествами: пересечение, объединение, разность и дополнение. Связь между операциями.	
3		2	Операции над бинарными отношениями. Определение свойств бинарных отношений.	
Итого по разделу часов:		4		
Комбинаторика				
4	3	2	Формулы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.	
Итого по разделу часов:		2		
Элементы теории вероятностей				
5	4	2	Вероятность, свойства. Сумма событий. Произведение событий.	
6		2	Дискретные и непрерывные случайные величины, закон распределения, дисперсия и ее свойства.	
Итого по разделу часов:		4		
Элементы математической статистики				
7	5	2	Статистическое наблюдение. Сводка и группировка данных.	
8		2	Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение выборки. Полигон. Гистограмма.	
9		2	Генеральная и выборочная средние. Методы их расчета. Генеральная и выборочная дисперсии. Мода. Медиана.	
Итого по разделу часов:		6		
ИТОГО:		18 часов		

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Математика в современном мире: основные разделы теории и методы математики			
Раздел 1	1	Математические средства представления информации. Отбор ситуаций соответствующей предметной области для представления с помощью математических средств. <i>Подготовка к практической работе №1</i>	2
<i>Итого по разделу часов:</i>			2
Множества и отношения			
Раздел 2	2	Множества. Счетные и континуальные множества. <i>Изучение теоретического материала.</i>	2
	3	Операции над множествами. <i>Подготовка к практической работе №2</i>	2
	4	Бинарные отношения. Графические представления бинарных отношений. <i>Изучение теоретического материала.</i>	2

	5	Операции над бинарными отношениями. Подготовка к практической работе №3	2
	6	Задание отношений различными способами. Выполнение индивидуальных заданий.	2
	7	Разбиение множества на классы эквивалентности. Конспектирование научной литературы.	2
Итого по разделу часов:			12
Комбинаторика			
Раздел 3	8	Правило суммы, правило прямого произведения. Изучение материалов специализированной литературы. Подготовка к лекции 4.	2
	9	Перестановки, размещения и сочетания. Решение задач.	2
	10	Бином Ньютона. Конспектирование научной литературы.	2
	11	Упорядоченные разбиения множества. Неупорядоченные разбиения множества. Изучение теоретического материала.	2
Итого по разделу часов:			8
Элементы теории вероятностей			
Раздел 4	12	Законы распределения случайных величин. Подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы.	2
	13	Функция и плотность распределения случайной величины. Подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы.	2
	14	Виды распределений случайных величин. Изучение теоретического материала.	2
	15	Составление законов распределения случайных величин. Нахождение их числовых характеристик. Решение задач.	2
Итого по разделу часов:			8
Элементы математической статистики			
Раздел 5	16	Изучение основных понятий математической статистики. Поиск информации на заданную тему. Подготовка к лекции 8.	2
	17	Первоначальная обработка статистических данных. Выполнение индивидуальных заданий.	2
	18	Математическая обработка статистических данных, результатов эксперимента. Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей: обработка результатов естественнонаучного и математического экспериментов, экономических и экологических наблюдений, социальных опросов, задач по учету и планированию, учета индивидуальных показателей учебной деятельности.	2
Итого по разделу часов:			6
ИТОГО:			36

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены учебным планом.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1	Математика и информатика	Турецкий В.Я.	2015	2	—	—

2	Информатика и математика	Попов А.М., Сотников В.Н., Нагаева Е.И.	2018	1	–	–
3	Математическая логика и теория алгоритмов	Игошин В.И.	2044	1	–	–
4	Теория вероятностей и математическая статистика	Гмурман В.Е.	2019	1	–	–
5	Математическая обработка данных в социальных науках: современные методы	Крамер Д.	2017	1	–	–
6	Математическая статистика. Анализ и обработка данных	Чашкин Ю.Р.	2020	1	–	–
Дополнительная литература						
7	Математика и информатика для гуманитариев	Жолков С.Ю.	2015	1	–	–
8	Информатика	Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К.	2012	2	–	–
9	Практикум по информатике	Могилев, А.В.	2016	1	–	–
Итого по дисциплине: % печатных изданий 100; % электронных 0						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программное обеспечение:

- Программное обеспечение, необходимое для проведения лекций-визуализаций:
- Пакет Microsoft Office – офисное приложение.

Интернет-ресурсы:

1. Национальный открытый университет «Интуит» <https://www.intuit.ru/studies/courses/21/1938/info>.
2. Образовательные ресурсы Интернета – Математика. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://www.alleng.ru/d/math/math169.htm>.
3. Кабинет математики онлайн. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://www.matcabi.net/theory.php>.

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

Методические указания и материалы по видам занятий размещены на образовательном портале spsu.ru (электронный курс «Основы математической обработки информации», разработанный на базе Moodle).

Режим доступа: <http://moodle.spsu.ru/course/view.php?id=1056>.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Основы математической обработки информации» требуется наличие компьютерной техники с установленным

соответствующим программным обеспечением и другого оборудования, поддерживающего проведение презентаций, построение проектной документации, ведение групповой обработки, выход в сеть Интернет. Также требуется обеспечение литературой, которую в достаточном объеме может предложить электронная библиотека, читальный зал филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко в г. Рыбница и БД с методическими материалами по дисциплине в виртуальной обучающей среде Moodle.

Карта обеспечения дисциплины учебными материалами:

№ п/п	Наименование	Вид	Форма доступа
1	Учебно-методическая литература по дисциплине «Основы мат. обработки информации»	Электронный	Электронная библиотека, кафедра ИиПИ
2	Описание практических работ	Электронный (Word)	Электронная библиотека, кафедра ИиПИ
3	Мультимедийные материалы	Сетевой	Медiateка кафедры ИиПИ
4	Электронная библиотека	Сетевой	Портал филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко в г. Рыбница / Moodle

Карта обеспечения дисциплины оборудованием:

№ п/п	Номер аудитории	Кол-во	Наименование	Форма использования
1	Аудитория № 26	10	Персональные компьютеры, объединенные локальной сетью.	Организация самостоятельных работ, доступ к образовательным ресурсам во время самостоятельной работы студентов, работа с мультимедийными материалами на лекционных занятиях
2		10	Операционная система Windows. Расширенный пакет Office (Word, Excel, PowerPoint). Глобальная сеть Intrenet.	
3		12		

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Рабочая учебная программа по дисциплине «Основы математической обработки информации» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО и учебного плана по направлению 6.44.03.05– «Педагогическое образование» по профилю подготовки «Иностранный язык»(английский/немецкий))» дополнительный профиль «Иностранный язык (немецкий/английский))».

Изучение дисциплины «Основы математической обработки информации» включает лекционные и практические занятия. Лекции охватывают основные разделы математики и информатики для построения системы знаний изучаемого курса. Курсу сопутствуют практические работы. При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо самостоятельно изучить рекомендуемую литературу, ответить на контрольные вопросы, оформить терминологический словарь по изучаемым темам. При подготовке к занятиям необходимо использовать литературу, имеющуюся в достаточном количестве в библиотеке вуза. В список рекомендуемой литературы входит основная и дополнительная литература. Текущий контроль усвоения знаний по дисциплине предполагает использование разных форм контроля, в том числе тестирование. Итоговый контроль может осуществляться в форме теста или зачета. Вопросы к зачету и образцы тестовых заданий по отдельным модулям приведены в ФОСах по дисциплине.

В 2020–2021 учебном году работа со студентами реализуется в комбинированном формате. Комбинированный формат проведения учебных занятий включает контактную работу обучающихся с преподавателями в аудитории и работу обучающихся и преподавателей дистанционно в режимах онлайн (online) и офлайн (offline) с использованием образовательного портала «Электронный университет ПГУ» (Moodle); платформ видеоконференций – Zoom и др.; возможности мессенджеров – Viber, Skype, Telegram и др., а так же проведение работы посредством групповой электронной почты обучающихся и электронной почты преподавателей.

