

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Введенская средняя общеобразовательная школа №1 имени Огненного выпуска 1941 года»

Утверждено
директором школы

(П.А. Скородумов)

Приказ № 144
от «23» Мая 2020г.



**Рабочая программа по элективному курсу
«Математические методы в экономике»
для 10-11 классов**

Автор составитель: Петрова Е.В., учитель математики,
первая квалификационная категория

с. Введенское, 2020

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа элективного курса «Математические методы в экономике» среднего общего образования составлена на основе:

Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273;

- требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, предъявляемых к результатам освоения основной образовательной программы (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»)

- примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 года № 2/16-з);

– основной образовательной программы среднего общего образования МКОУ «Введенская средняя общеобразовательная школа № 1 имени Огненного выпуска 1941 года»;

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Элективный курс «Математические методы в экономике» предназначен для обучающихся образовательных организаций, реализующих социально-экономический профиль.

«Математические методы в экономике» – элективный курс, основной целью которого является обучение выпускников современным методам экономико-математического моделирования, т.е. определению научно-

обоснованных рекомендаций по повышению эффективности экономических процессов. В рамках курса проводится обсуждение ключевых понятий современной экономической теории с точки зрения возможности моделирования социально-экономических процессов; ознакомление с основными проблемами принятия экономических решений, с основными типами экономико-математических методов, с прикладными моделями, описывающими функционирование моделируемых систем в различных областях человеческой деятельности; освоение практических навыков построения и анализа теоретических моделей и их приложений в условиях рыночной экономики.

Знания, полученные в курсе «Математические методы в экономике» являются базой для изучения курсов «Экономико-математические модели», «Экономико-математическое моделирование» при продолжении образования по направлению «Экономика», а также при изучении экономических дисциплин, требующих формализованных средств анализа и принятия эффективных экономических решений при обучении по специальностям: «Экономика и управление», «Бухгалтерский учет», «Финансы и кредит», «Управление бизнесом», «Маркетинг и рыночная аналитика», «Логистика и управление цепями поставок» и т.п.

В результате освоения курса обучающиеся приобретут: знания базовых принципов и этапов экономико-математического моделирования; основных понятий теории оптимизации, методов решения оптимизационных линейных, многокритериальных и целочисленных задач; методов анализа полученных решений; умения преобразовывать вербальные постановки экономических задач в формализованные экономико-математические модели; применять математические методы решения оптимизационных задач; наглядно представлять и анализировать полученные результаты, использовать их в процессе принятия управленческих решений.

МЕСТО ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно учебному плану школы на изучение элективного курса «Математические методы в экономике» выделено 17 часов в 10 классе и 17 часов в 11 классе, из расчета 1 час в неделю в 1 или 2 полугодии. (34 часа за два года обучения)

Планируемые результаты освоения курса

В соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования¹ изучение курса «Математические методы в экономике» обеспечивает:

- удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся;
- развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы;
- развитие навыков самообразования и самопроектирования;
- углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области научного знания или вида деятельности;
- совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта познавательной деятельности, профессионального самоопределения обучающихся.

1.1. Личностные планируемые результаты

№ п/п	УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
		10 класс	11 класс
1	Самоопределение (личностное, жизненное, профессиональное)	<i>1.1. Сформированность российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству и своему народу, чувства гордости за свой край, свою Родину</i>	<i>1.1. Сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России</i>
		<i>1.6. Проектирование собственных жизненных планов в отношении к дальнейшей профессиональной деятельности с учетом собственных возможностей, и особенностей рынка труда и потребностей региона</i>	<i>1.6. Сформированность осознанного выбора будущей профессии, в том числе с учетом потребностей региона, и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем</i>
		<i>1.7. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира</i>	<i>1.7. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире</i>
2	Смыслообразование	<i>2.1. Сформированность устойчивых ориентиров на саморазвитие и самовоспитание в соответствии с общечеловеческими жизненными ценностями и идеалами</i>	<i>2.1. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества</i>
		<i>2.2. Сформированность самостоятельности в учебной, проектной и других видах деятельности</i>	<i>2.2. Готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности</i>

¹Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования». – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_131131/

		2.3. Сформированность умений сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	2.3. Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
		2.4. Способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения	2.4. Сформированность толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения
		2.8. Способность к самообразованию и организации самообразовательной деятельности для достижения образовательных результатов	2.8. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни
		2.9. Понимание необходимости непрерывного образования в изменяющемся мире, в том числе в сфере профессиональной деятельности	2.9. Сформированность сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
3	Нравственно-этическая ориентация	3.1. Освоение и принятие общечеловеческих моральных норм и ценностей	3.1. Сформированность нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей
		3.2. Сформированность современной экологической культуры, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной среды	3.2. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности

1.2. Метапредметные планируемые результаты

Описание типовых задач представлено в программе развития универсальных учебных действий (Т2.1), подходы к их внедрению в практику в репозитории Р2.1.

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи формирования УУД (метапредметные технологии)
Регулятивные универсальные учебные действия		
<i>P₁</i> Целеполагание	<p><i>P_{1.1}</i> Самостоятельно определять цели деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</p> <p><i>P_{1.2}</i> Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях</p>	<p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний», «Самоорганизация и саморегуляция»</p> <p>Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс»</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Групповое и индивидуальное про-</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи формирования УУД (метапредметные технологии)
		ектирование Учебно-исследовательская деятельность
P₂ Планирование	P_{2.1} Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты P_{2.2} Самостоятельно составлять планы деятельности P_{2.3} Использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности P_{2.4} Выбирать успешные стратегии в различных ситуациях	Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс» Кейс-метод Групповое и индивидуальное проектирование Учебно-исследовательская деятельность
P₃ Прогнозирование	P_{3.1} Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели P_{3.2} Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели P_{3.3} Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали	Кейс-метод Технология формирующего оценивания (прием «прогностическая самооценка») Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний» Групповые и индивидуальное проектирование Учебно-исследовательская деятельность
P₄ Контроль и коррекция	P_{4.1} Самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность	Технология формирующего оценивания Поэтапное формирование умственных действий Групповое и индивидуальное проектирование Учебно-исследовательская деятельность
P₅ Оценка	P_{5.1} Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью	Технология формирующего оценивания Групповое и индивидуальное проектирование Учебно-исследовательская деятельность
P₆ Познавательная рефлексия	P_{6.1} Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения	Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Рефлексия» Постановка и решение учебных задач Технология формирующего оценивания
P₇ Принятие ре-	P_{7.1} Самостоятельно оценивать и при-	Кейс-метод

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи формирования УУД (метапредметные технологии)
шений	нимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей	Учебно-познавательная и учебно-практические задачи «Разрешение проблем / проблемных ситуаций», «Ценностно-смысловые установки» Групповые и индивидуальное проектирование Учебно-исследовательская деятельность
Познавательные универсальные учебные действия		
<p><i>П₈</i>Познавательные компетенции, включающие навыки учебно-исследовательской и проектной деятельности</p>	<p><i>П_{8.1}</i>Искать и находить обобщенные способы решения задач <i>П_{8.2}</i>Владеть навыками разрешения проблем <i>П_{8.3}</i>Осуществлять самостоятельный поиск методов решения практических задач, применять различные методы познания <i>П_{8.4}</i>Решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин <i>П_{8.5}</i>Использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач <i>П_{8.6}</i>Использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни <i>П_{8.7}</i>Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения <i>П_{8.8}</i>Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности <i>П_{8.9}</i>Проявлять способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности, в том числе учебно-исследовательской и проектной деятельности <i>П_{8.10}</i>Самостоятельно применять приобретенные знания и способы действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей, в том числе в учебно-исследовательской и проектной деятельности <i>П_{8.11}</i>Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, а именно:</p>	<p>Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс» Технология формирующего оценивания Учебные задания, выполнение которых требует применения логических универсальных действий Кейс-метод Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний» Межпредметные интегративные погружения Групповые и индивидуальное проектирование Учебно-исследовательская деятельность</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи формирования УУД (метапредметные технологии)
	<p><i>П8.11.1</i>ставить цели и/или формулировать гипотезу исследования, исходя из культурной нормы и сообразуясь с представлениями об общем благе;</p> <p><i>П8.11.2</i>оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные (такие, как время), необходимые для достижения поставленной цели;</p> <p><i>П8.11.3</i>планировать работу;</p> <p><i>П8.11.4</i>осуществлять отбор и интерпретацию необходимой информации;</p> <p><i>П8.11.5</i>самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;</p> <p><i>П8.11.6</i>структурировать и аргументировать результаты исследования на основе собранных данных;</p> <p><i>П8.11.7</i>использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;</p> <p><i>П8.11.8</i>использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы</p> <p><i>П8.11.9</i>осуществлять презентацию результатов;</p> <p><i>П8.11.10</i>адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;</p> <p><i>П8.11.11</i>адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);</p> <p><i>П8.11.12</i>адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов</p> <p><i>П8.11.13</i>восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;</p> <p><i>П8.11.14</i>отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции разви-</p>	

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи формирования УУД (метапредметные технологии)
	<p>тия различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;</p> <p><i>П_{8.11.15}</i> находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;</p> <p><i>П_{8.11.16}</i> вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества</p>	
<i>П₉</i> Работа с информацией	<p><i>П_{9.1}</i> Осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи</p> <p><i>П_{9.2}</i> Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках</p> <p><i>П_{9.3}</i> Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия</p> <p><i>П_{9.4}</i> Осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность</p> <p><i>П_{9.5}</i> Владеть навыками получения необходимой информации из словарей разных типов</p> <p><i>П_{9.6}</i> Уметь ориентироваться в различных источниках информации</p>	<p>Стратегии смыслового чтения, в том числе постановка вопросов, составление планов, сводных таблиц, граф-схем, тезирование, комментирование</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний»</p> <p>Групповые и индивидуальное проектирование</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p>
<i>П₁₀</i> Моделирование	<i>П_{10.1}</i> Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках	<p>Постановка и решение учебных задач, включающая представление новых понятий и способов действий в виде модели</p> <p>Поэтапное формирование умственных действий</p> <p>Метод ментальных карт</p> <p>Стратегии смыслового чтения, в том числе постановка граф-схем</p>
<i>П₁₁</i> ИКТ-компетентность	<i>П_{11.1}</i> Использовать средства информационных и коммуникационных техно-	Смешанное обучение, в том числе смена рабочих зон

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи формирования УУД (метапредметные технологии)
	логий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности	Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «ИКТ-компетентность» Групповые и индивидуальное проектирование Учебно-исследовательская деятельность
Коммуникативные универсальные учебные действия		
К₁₂ Сотрудничество	<p>К_{12.1} Осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий</p> <p>К_{12.2} Учитывать позиции других участников деятельности</p> <p>К_{12.3} Находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого</p> <p>К_{12.4} Спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития</p> <p>К_{12.5} При осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.)</p> <p>К_{12.6} Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия</p> <p>К_{12.7} Распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p> <p>К_{12.8} Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности</p>	Постановка и решение учебных задач Кейс-метод Смена рабочих зон Дискуссия Дебаты Групповые проекты Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Сотрудничество» Групповые и индивидуальное проектирование Учебно-исследовательская деятельность
К₁₃ Коммуникация	К_{13.1} Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств	Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс» Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Коммуника-

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи формирования УУД (метапредметные технологии)
		ция» Групповые и индивидуальное проектирование Учебно-исследовательская деятельность

1.3. Предметные планируемые результаты

Обучающийся научится:

Раздел 1. Текстовые задачи с экономическим содержанием

- использовать делимость чисел, чисел с заданными свойствами при решении задач с экономическим содержанием;
- использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни из области экономики;
- использовать понятие зависимость величин, функция, график зависимости, график функции, нули функции, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке при решении задач с экономическим содержанием;
- приводить примеры прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной зависимости из области экономики;
- применять функционально-графический метод при решении экономических задач;
- *определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.) при анализе экономики своего региона, города, поселка;*²
- *интерпретировать свойства функций в контексте конкретной экономической ситуации в условиях своего региона, города, поселка.*

Раздел 2. Финансово-экономические методы и модели

- оперировать на базовом уровне понятиями: кредит и вклад, процент по кредиту, сложные проценты;
- использовать понятие процент при решении задач на вклады и кредиты;
- решать задачи на выплаты долга равными платежами; по схеме; неравными платежами, но равномерно уменьшающими основную сумму долга;
- *применять полученные знания для выбора оптимального варианта выплаты кредита с учетом предложений банков региона;*
- *пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных финансовых процессах экономики Курганской области.*

Раздел 3. Задачи линейного программирования

- различать задачи линейного программирования;
- строить математическую модель задачи линейного программирования с учетом системы ограничений;
- решать задачу линейного программирования графическим методом, отражая на чертеже систему ограничений и целевую функцию;
- использовать встроенные функции MS Excel для решения задачи линейного программирования;

² Полужирный курсив выделяет предметные результаты или дидактические единицы, которые отражают национальные или региональные особенности Челябинской области.

- интерпретировать полученный результат;
- *использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания экономических процессов и явлений своего региона, города, поселка.*

Раздел 4. Транспортные и сетевые задачи

- различать среди задач линейного программирования транспортные и сетевые задачи;
- строить исходный допустимый план в транспортной таблице методом северо-западного угла;
- строить исходный допустимый план в транспортной таблице методом минимального элемента;
- определять критерий оптимальности;
- использовать метод потенциалов для решения транспортной задачи при условии построения исходного допустимого плана;
- *составлять математическую модель транспортной задачи, связанной с особенностями миродного региона, города, поселка и решать ее методом потенциалов;*
- *уметь интерпретировать полученный при решении результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи в условиях своего региона, города, поселка;*
- строить модель сетевой задачи в виде дерева, уметь анализировать получившуюся модель с позиции выбора оптимального пути;
- *использовать графы для построения и исследования простейших сетевых моделей реальных ситуаций или прикладных задач в условиях своего региона, города, поселка;*
- решать сетевую задачу о кратчайшем пути.

Раздел 5. Эконометрические модели

- *приводить примеры статистических величин и их использование при анализе экономических особенностей региона;*
- оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: степенные средние и, структурные средние, показатели размера и интенсивности вариации, регрессия;
- *приводить примеры использования понятий частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями для описания экономики Курганской области; вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;*
- *строить уравнение парной регрессии на основе реальных данных для изучения связей между явлениями и процессами, происходящими в Курганской области;*
- *сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные региона, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков и характеризующие социально-экономическое состояние Курганской области;*
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин, статистических методах изучения связей;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;
- *вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселка;*
- *выбирать подходящие методы представления и обработки данных, полученных в ходе статистического наблюдения экономики Курганской области.*

Содержание элективного курса

Раздел 1. Текстовые задачи с экономическим содержанием

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел, их делимости, долей и частей, процентов. Использование делимости чисел, чисел с заданными свойствами при решении задач с экономическим содержанием. *Применять методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни, связанных с экономикой Курганской области.*

Применение функционально-графического метода при решении экономических задач. Решение задач из области экономики с использованием понятий: зависимость величин, функция, график зависимости, график функции, нули функции, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке. *Примеры прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной зависимости при анализе реальных данных об экономике Курганской области. Решение практических задач, содержащих данные региона, страны с использованием графиков функций.*

Определение по графикам свойств реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.) при анализе экономики своего города, региона, страны. Интерпретация свойств функций в контексте конкретной экономической ситуации в условиях своего города, региона, страны.

Раздел 2. Финансово-экономические методы и модели

Математические методы анализа финансовых потоков. Основные банковские операции, кредит и вклад. Процент по кредиту, вкладу, сложные проценты. Различные схемы выплаты кредита: равными платежами; по схеме; неравными платежами, но равномерно уменьшающими основную сумму долга. *Решение задач на выбор оптимального варианта выплаты кредита с учетом предложений банков Курганской области.*

Применение понятия функция для сравнения скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных финансовых процессах экономики Курганской области.

Раздел 3. Задачи линейного программирования

Задачи линейного программирования: общие понятия. Математическая модель задачи линейного программирования: целевая функция, система ограничений. *Примеры экономических, производственных задач, связанных с особенностями региональной экономики и производства, сводящихся к задачам линейного программирования. Например, задача об эффективном использовании ресурсов при выпуске продукции на предприятии Курганской области, на оптимальный план выпуска продукции, на рабочие смеси, эффективный рацион питания и др.*

Основная задача линейного программирования. Критерий оптимальности в задачах линейного программирования. Графический метод решения задачи линейного программирования: отражение на чертеже системы ограничений и целевой функции в виде числовых множеств на координатной прямой и на координатной плоскости. Использование встроенных функций MS Excel для решения задачи линейного программирования, анализ полученных результатов. *Использование задач линейного программирования для описания некоторых экономических процессов и явлений своего региона, города, поселка.*

Раздел 4. Транспортные и сетевые задачи

Транспортная задача: основные понятия. Постановка транспортной задачи, ее математическая модель. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Построение исходного допустимого плана в транспортной таблице методом северо-западного угла. Построение исходного допустимого плана в транспортной таблице методом минимального элемента.

Метод потенциалов. Применение метода потенциалов для решения транспортной задачи при условии построения исходного допустимого плана. **Математическая модель и решение транспортной задачи, связанная с особенностями родного региона, города, поселка и ее решение методом потенциалов.**

Сетевые задачи. Критерий оптимальности. Построение модели сетевой задачи в виде дерева, анализ данной модели с позиции выбора оптимального пути. Использование встроенных функций MS Excel и других математических пакетов для решения транспортных и сетевых задач линейного программирования

Применение графов для построения и исследования простейших сетевых моделей реальных ситуаций или прикладных задач в условиях своего города, региона, страны. Анализ результата решения, оценка его правдоподобия в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи в условиях своего города, региона, страны.

Раздел 5. Эконометрические модели

Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины, независимость случайных величин. Частота и вероятность события. Случайный выбор. Опыты с равновероятными элементарными событиями. **Вычисление вероятности событий в экономике Курганской области на основе подсчета числа исходов.**

Примеры статистических величин и их использование при анализе экономических особенностей города, региона и страны в целом. Сопоставление, сравнение, интерпретация в простых случаях реальных данных, представленных в виде таблиц, диаграмм, графиков и характеризующих социально-экономическое состояние Курганской области.

Статистическая совокупность. Основные описательные характеристики статистической совокупности: степенные и структурные средние, показатели размера и интенсивности вариации. **Методы представления и обработки данных, полученных в ходе статистического исследования экономики Курганской области.**

Нормальное распределение, примеры нормально распределенных случайных величин; частные виды распределений и их использование при решении задач.

Статистические методы изучения связей. Регрессия и корреляция. **Уравнение парной регрессии, построенное на основе реальных данных для изучения связей между явлениями и процессами, происходящими в Курганской области.** Использование встроенных функций MS Excel и других математических пакетов для решения статистических задач.

Тематическое планирование

В тематическом планировании указаны шифры оценочных материалов, которые содержатся в репозитории Р1.3.4.4.

10 класс 17 часов

№ раз дела	Раздел	Количество часов	Формы текущего контроля
1	Текстовые задачи с экономическим содержанием	4 часа	ДР №1 Входная <i>(представлена в репозитории)</i>
2	Финансово-экономические методы и модели	6 часов	ПР №1 по теме: «Финансово-экономические методы и модели» <i>(представлена в репозитории)</i>

№ раз дела	Раздел	Количество часов	Формы текущего контроля
3	Задачи линейного программирования	7 часов	КР №1 по теме «Графический метод решения задачи линейного программирования» (<i>представлена в репозитории</i>)
ИТОГО		17 часов	

11 класс 17 часов

№ раз дела	Раздел	Количество часов	Формы текущего контроля
1	Транспортные и сетевые задачи	7 часов	ПР №2 по теме: «Транспортные и сетевые задачи» (<i>представлена в репозитории</i>)
			КР №2 по теме «Транспортные и сетевые задачи» (<i>представлена в репозитории</i>)
2	Эконометрические модели	10 часов	ПР №3 по теме «Изучение взаимосвязи между экономическими явлениями и процессами» (<i>представлена в репозитории</i>)
			ДР №2 Итоговая (<i>представлена в репозитории</i>)
ИТОГО		17 часов	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Математические методы в бизнесе и менеджменте : Учебное пособие /В. В.Покровский. – М. : Бином. Лаборатория знаний, 2017.

1) *Дополнительная литература*

1. Математика в экономике: математические методы и модели: учебник для СПО /М.С.Красс. –М.: Издательство Юрайт, 2017.

2. Математика в экономике: математические методы и модели: учебник для бакалавров / Б.П.Чупрынов. – 2-е изд., испр. и доп. – Серия: Бакалавр. Академический курс. – М. :Издательство: Юрайт, 2016.

3. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев; под ред. В. В. Федосеева. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2017.

4. Математические методы и модели в экономике. Учебные издания для бакалавров / Е.Кундышева. – М. :Издательство Дашков и К, 2018.

5. ЕгороваА.А. Практикум по решению экономических задач / Е.В. Кузнецова, Д.И. Никитин. – Челябинск :ЧИППКРО, 2017. – 52 с.

Технические средства:

Компьютер, мультимедийный проектор, экран

