

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 2 им. М.Ф. Костюшева»

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1 к ООП СОО (ФГОС)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса
«Математические методы в экономике»
10-11 класс

Срок реализации – 2 года

Составитель:
Гачковский Виталий Валерьевич,
учитель математики
высшей квалификационной категории,

г.Еманжелинск

1. 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>
		<i>2.3. Сформированность умений</i>	<i>2.3. Сформированность навыков</i>

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

1.2. Метапредметные планируемые результаты

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

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи формирования УУД (метапредметные технологии)
		Учебно-исследовательская деятельность
P₂ Планирование	<p>P_{2.1} Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты</p> <p>P_{2.2} Самостоятельно составлять планы деятельности</p> <p>P_{2.3} Использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности</p> <p>P_{2.4} Выбирать успешные стратегии в различных ситуациях</p>	<p>Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс»</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Групповое и индивидуальное проектирование</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p>
P₃ Прогнозирование	<p>P_{3.1} Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели</p> <p>P_{3.2} Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели</p> <p>P_{3.3} Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали</p>	<p>Кейс-метод</p> <p>Технология формирующего оценивания (прием «прогностическая самооценка»)</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>
P₄ Контроль и коррекция	P_{4.1} Самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность	<p>Технология формирующего оценивания</p> <p>Поэтапное формирование умственных действий</p> <p>Групповое и индивидуальное проектирование</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p>
P₅ Оценка	P_{5.1} Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью	<p>Технология формирующего оценивания</p> <p>Групповое и индивидуальное проектирование</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p>
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	<p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Рефлексия»</p> <p>Постановка и решение учебных задач</p> <p>Технология формирующего оценивания</p>
P₇ Принятие ре-	P_{7.1} Самостоятельно оценивать и	Кейс-метод

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи формирования УУД (метапредметные технологии)
шений	принимать 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>П₈ Познавательные компетенции, включающие навыки учебно-исследовательской и проектной деятельности</p>	<p>П_{8.1} Искать и находить обобщенные способы решения задач П_{8.2} Владеть навыками разрешения проблем П_{8.3} Осуществлять самостоятельный поиск методов решения практических задач, применять различные методы познания П_{8.4} Решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин П_{8.5} Использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач П_{8.6} Использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни П_{8.7} Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения П_{8.8} Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности П_{8.9} Проявлять способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности, в том числе учебно-исследовательской и проектной деятельности П_{8.10} 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</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>учебно-исследовательской и проектной деятельности</p> <p>П8.11 Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, а именно:</p> <p>П8.11.1 ставить цели и/или формулировать гипотезу исследования, исходя из культурной нормы и соотносясь с представлениями об общем благе;</p> <p>П8.11.2 оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные (такие, как время), необходимые для достижения поставленной цели;</p> <p>П8.11.3 планировать работу;</p> <p>П8.11.4 осуществлять отбор и интерпретацию необходимой информации;</p> <p>П8.11.5 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>П8.11.6 структурировать и аргументировать результаты исследования на основе собранных данных;</p> <p>П8.11.7 использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;</p> <p>П8.11.8 использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы</p> <p>П8.11.9 осуществлять презентацию результатов;</p> <p>П8.11.10 адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;</p> <p>П8.11.11 адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);</p> <p>П8.11.12 адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов</p>	

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи формирования УУД (метапредметные технологии)
	<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 развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;</p> <p><i>П8.11.15</i> находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;</p> <p><i>П8.11.16</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>	
П9 Работа с информацией	<p><i>П9.1</i> Осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задач</p> <p><i>П9.2</i> Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках</p> <p><i>П9.3</i> Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия</p> <p><i>П9.4</i> Осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность</p> <p><i>П9.5</i> Владеть навыками получения необходимой информации из словарей разных типов</p> <p><i>П9.6</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>
П10 Моделирование	<i>П10.1</i> Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей	Постановка и решение учебных задач, включающая представление новых понятий и способов

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи формирования УУД (метапредметные технологии)
	и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках	действий в виде модели Поэтапное формирование умственных действий Метод ментальных карт Стратегии смыслового чтения, в том числе постановка граф-схем
III ИКТ-компетентность	III.1 Использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности	Смешанное обучение, в том числе смена рабочих зон Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «ИКТ-компетентность» Групповые и индивидуальное проектирование Учебно-исследовательская деятельность
Коммуникативные универсальные учебные действия		
K₁₂ Сотрудничество	K_{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 K_{12.2} Учитывать позиции других участников деятельности K_{12.3} Находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого K_{12.4} Спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития K_{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.) K_{12.6} Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия K_{12.7} Распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных	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

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи формирования УУД (метапредметные технологии)
	оценочных суждений <i>К12.8</i> Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности	
<i>К13</i> Коммуникация	<i>К13.1</i> 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 «Коммуникация» 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 уменьшающимися 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 Челябинской 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;
- 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 родного 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 Челябинской 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 Челябинской области;*
- *сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные региона, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков и характеризующие социально-экономическое состояние Челябинской 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 Челябинской области.*

2. Содержание 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 Челябинской 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 о экономике Челябинской 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 Челябинской 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 Челябинской 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 Челябинской 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 ис-

ходного 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 Челябинской 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 Челябинской 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 Челябинской 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 Челябинской области.*** Использование встроенных функций MS Excel и других математических пакетов для решения статистических задач.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы (68 часов)

№ раз дела	Раздел	№ уро-ка	Тема урока	Кол-во часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля
10 класс (34 часа)						
1	Текстовые задачи с экономическим содержанием (8 часов)	1-4	Повторение. Использование делимости чисел, чисел с заданными свойствами при решении задач с экономическим содержанием.	4	<i>Примеры использования прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной зависимости при анализе реальных данных из области экономики региона. Решение практических задач, связанных с экономикой Челябинской области</i>	ДР №1 Входная
		5-8	Применение функционально-графического метода при решении экономических задач.	4	<i>Решение практических задач, содержащих данные региона, страны с использованием графиков функций. Интерпретация свойств функций в контексте конкретной экономической ситуации в условиях своего города, Челябинской области, страны</i>	
2	Финансово-экономические методы и модели (12 часов)	9-12	Математические методы анализа финансовых потоков. Сложные проценты.	4	<i>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 региональной экономики.</i>	

№ раз дела	Раздел	№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля
		13-20	Решение задач на выплаты равными платежами; по схеме; неравными платежами, но равномерно уменьшающимися основную сумму долга.	8	<i>Решение задач на выбор оптимального варианта выплаты кредита (начисление процента по вкладу) с учетом предложений банков Челябинской области.</i>	ПР №1 по теме: «Финансово-экономические методы и модели»
3	Задачи линейного программирования (14 часов)	21-22	Задачи линейного программирования: общие понятия.	2	<i>Примеры экономических, производственных задач, связанных с особенностями региональной экономики и производства, сводящихся к задачам линейного программирования.</i>	
		23-26	Основная задача линейного программирования. Критерий оптимальности в задачах линейного программирования.	4		
		27-32	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.	6	<i>Решение задачи об эффективном использовании ресурсов при выпуске продукции на предприятии, на оптимальный план выпуска продукции с учетом специфики Челябинской области, на рабочие смеси, эффективный рацион питания и т.п.</i>	КР №1 по теме «Графический метод решения задачи линейного программирования»
		33-34	Использование встроенных функций MS Excel для решения задачи линейного программирования на оптимальный план, анализ полученных результатов.	2	<i>Использование задач линейного программирования для описания некоторых экономических процессов и явлений своего региона, города, поселка.</i>	

№ раз дела	Раздел	№ уро-ка	Тема урока	Кол-во часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля
11 класс (34 часа)						
3	Задачи линейного программирования (2 часа)	1-2	Использование встроенных функций MS Excel для решения задачи линейного программирования на оптимальный план, анализ полученных результатов.	2	<i>Использование задач линейного программирования для описания некоторых экономических процессов и явлений своего региона, города, поселка.</i>	
4	Транспортные и сетевые задачи (14 часов)	3-4	Транспортная задача: основные понятия.	2		
		5-8	Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов	4	<i>Математическая модель и решение транспортной задачи, связанная с особенностями родного города, региона, страны и ее решение методом потенциалов.</i>	ПР №2 по теме: «Транспортные и сетевые задачи»
		9-12	Сетевые задачи. Критерий оптимальности. Кратчайший путь	4	<i>Применение графов для построения и исследования простейших сетевых моделей реальных ситуаций или прикладных задач в условиях своего города, региона, страны.</i>	
		13-16	Использование встроенных функций MS Excel или математических пакетов для решения транспортных и сетевых задач линейного программирования	4	<i>Решение сетевой задачи в контексте заданной реальной ситуации в условиях своего города, региона, страны, интерпретация результатов результата</i>	КР №2 по теме «Транспортные и сетевые задачи»
5	Эконометрические модели (18 часов)	17-18	Статистический показатель. Статистическая совокупность. Случайная величина.	2	<i>Примеры статистических величин и их использование при анализе экономических особенностей</i>	

№ раз дела	Раздел	№ уро-ка	Тема урока	Кол-во часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля
					<i>города, региона и страны в целом.</i>	
		19-22	Частота и вероятность события	4		
		23-24	Средние величины.	2	Обработка данных, полученных в ходе статистического исследования экономики региона.	
		25-26	Показатели вариации	2	Представление и обработка данных, полученных в ходе статистического исследования экономики региона.	
		27-28	Нормально распределенная случайная величина	2	<i>Сопоставление, сравнение, интерпретация в простых случаях реальных данных, представленных в виде таблиц, диаграмм, графиков и характеризующих социально-экономическое состояние Челябинской области.</i>	
		29-32	Статистические методы изучения связей. Регрессия и корреляция.	4		ПР №3 по теме «Изучение взаимосвязи между экономическими явлениями и процессами»
		33-34	Использование встроенных функций MS Excel или специализированных математических пакетов для оценки статистических связей	2	<i>Построение уравнения парной регрессии, построенного на основе реальных данных для изучения связей между явлениями и процессами, происходящими в Челябинской области</i>	ДР №2 Итоговая