

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

З.О. Батыгов

05 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория игр

(наименование дисциплины)

Основной профессиональной образовательной программы

прикладного бакалавриата

(академического (ой)/прикладного (ой) бакалавриата/магистратуры)

01.03.01 Математика

(код и наименование направления подготовки/специальности)

(наименование профиля подготовки (при наличии))

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

(очная, заочная)

МАГАС, 2018 г.

Составители рабочей программы

_____/_____/_____
(должность, уч. степень, звание) (подпись) (Ф. И. О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры _____

Протокол заседания № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

_____/_____/_____
(подпись) (Ф. И. О.)

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом
_____ факультета.

(к которому относится кафедра-составитель)

Протокол заседания № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель учебно-методического совета

_____/_____/_____
(подпись) (Ф. И. О.)

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом
_____ факультета

(к которому относится данное направление подготовки/специальность)

Протокол заседания № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель учебно-методического совета

_____/_____/_____
(подпись) (Ф. И. О.)

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета

протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель Учебно-методического совета университета _____/_____/_____
(подпись) (Ф. И. О.)

1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Цель – освоение студентами инструментария подготовки управленческих решений в организационно-экономических и производственно-технологических системах, основанного на применении игровых моделей и методов исследования операций с последующей верификацией результатов, полученных с помощью современных вычислительных технологий и систем.

Задачи:

- Развитие системного взгляда и системного мышления на основе анализа подходов к математическому моделированию конфликтных ситуаций;
- Развитие понятия компромисса при разрешении конфликтных ситуаций, вариантов и свойств данного понятия;
- Ознакомление с математическими свойствами моделей и методов решения конфликтных ситуаций, используемых в решении экономических и управленческих задач.

2. Место учебной дисциплины в структуре опово

Учебная дисциплина «Теория игр» входит в цикл профессиональных дисциплин. Дисциплина опирается на предшествующие ей дисциплины: «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Информатика», «Методы оптимальных решений», «Теория вероятностей», «Математические методы и модели». Она является предшествующей для следующих дисциплин: «Модели и методы исследования операций», «Финансовая математика», «Математические методы и модели».

Связь дисциплины «Теория игр» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения

Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Теория игр»	Семестр
	Информатика	2
	Линейная алгебра	

Связь дисциплины «Теория игр» с последующими дисциплинами и сроки их изучения

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Теория игр»	Семестр
	«Методы вычислений»	5
	«Методы оптимальных решений»	6

Связь дисциплины «Теория игр» со смежными дисциплинами и сроки их изучения

Код дисциплины	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Теория игр»	Семестр
	Математические методы и модели	2
		1

Таблица 1.1- Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшест- вующие дисципли- ны	Последующие дис- циплины (группы дисциплин)
Профессиональные компетенции			
ПК-1	способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	Математический анализ, аналитическая геометрия, линейная алгебра, методы оптимизации.	Дисциплины математического и естественнонаучного цикла.
ПК-8	способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории	Математический анализ, аналитическая геометрия, линейная алгебра, методы оптимизации.	Дисциплины математического и естественнонаучного цикла.

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ПК-1, ПК-8.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПК-4

Код	Формулировка компетенции
ПК-1	(способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области)

Требования к компонентному составу компетенции ПК-4

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент должен: знать: - методы решения многокритериальных задач; - методы исследования матричных игр; - аналитические методы решения игр с n - участниками; - основные идеи комплексного подхода к обоснованию решения кооперативных игр;	Лекции. Практические занятия. Самостоятельная работа студентов (подготовка к практическим и лекционным занятиям).	Тестовые и контрольные вопросы для текущего и рубежного контроля. Экзамен.

<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - formalizovat opisaniye sostoyaniya ekonomicheskoy sistemy v protsesse ee funktsionirovaniya; - obosnovat vybor podkhodyashchego matematicheskogo metoda i privedi algoritm resheniya zadachi; - sformirovat mnozhestvo альтернативных resheniy, postavit cel' i vybrat' sootvetstvuyushchuyu model' teorii igr. 	<p>Практические занятия. Лекции. Самостоятельная работа студентов (подготовка к практическим и лекционным занятиям).</p>	<p>Тестовые и контрольные вопросы для текущего и рубежного контроля. Экзамен.</p>
<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - простейшими приемами нахождения решения различных типов игр; - необходимыми методами построения и анализа моделей теории игр; - приемами решения простейших моделей теории кооперативных игр. 	<p>Практические занятия. Лекции. Самостоятельная работа студентов (подготовка к экзамену).</p>	<p>Тестовые и контрольные вопросы для текущего и рубежного контроля. Экзамен.</p>

Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц
Аудиторные занятия (всего)	72
В том числе:	
Лекции	36
Практические занятия (ПЗ)	36
Семинары (С)	
Лабораторные работы (ЛР)	
Самостоятельная работа (всего)	42
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	экзамен
Общая трудоемкость часы	
зачетные единицы	

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК-8

Код	Формулировка компетенции
ПК-8	Способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные математические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты, применять их в организационно-управленческой деятельности

Требования к компонентному составу компетенции ПК-8

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент должен: знать: - основные методы теории игр, приемы построения моделей реальных процессов методами теории игр; - основные методы решения матричных игр, вычисления оптимальных стратегий в биматричных играх; - численные методы решения типовых задач теории игр;	Лекции. Практические занятия. Самостоятельная работа студентов (подготовка к практическим и лекционным занятиям).	Тестовые и контрольные вопросы для текущего и рубежного контроля. Экзамен.
уметь: - применять методы многокритериальной оптимизации, теории игр для моделирования различных процессов; - использовать современный аппарат теории игр в исследовательской деятельности;	Лекции. Практические занятия. Самостоятельная работа студентов (подготовка к практическим и лекционным занятиям).	Тестовые и контрольные вопросы для текущего и рубежного контроля. Экзамен.
владеть: - навыками использования принципов теории игр для построения математических моделей. - навыками самостоятельного исследования профессиональных задач, решение которых базируется на игровых методах.	Практические занятия. Лекции. Самостоятельная работа студентов (подготовка к экзамену).	Тестовые и контрольные вопросы для текущего и рубежного контроля. Экзамен.

Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

Раздел первый. Введение. Математические модели конфликта.

Конфликтные ситуации и оптимизация. Математическое моделирование конфликта. Примеры. Понятие игры. Участники. Действия. Интересы. Коалиции. Оптимальность. Равновесие. Кооперативные игры.

Математическая модель игры. Игры в нормальной форме. Дерево игры.

Раздел второй. Антагонистические игры.

Игры с постоянной суммой. Понятие антагонистической игры. Способы задания антагонистической игры. Матричная форма и матричные игры. Связь с деревом игры.

Стратегии игроков. Седловая точка и равновесие. Максимум и минимум, связывающее их неравенство. Теорема о существовании седловой точки. Свойства седловой точки. Доминирование стратегий.

Смешанное расширение игры. Смешанные стратегии игроков и их вероятностный смысл. Седловая точка в смешанных стратегиях.

Решение игр 2×2 . Графическое решение игр. Доминирование на языке смешанных стратегий. Построение графического решения средствами MS Excel.

Сведение решения игры к решению сопряженных задач линейного программирования (ЛП). Существование решения сопряженных задач ЛП. Существование седловой точки смешанного расширения игры.

Построение решения произвольной матричной игры средствами MS Excel. Имитационная модель проверки решения средствами MS Excel. Активные стратегии и теорема об активных стратегиях.

Метод Брауна решения матричных игр. Построение имитационной модели средствами MS Excel для реализации метода Брауна.

Раздел третий. Бескоалиционные игры.

Понятие бескоалиционной игры. оптимальность в бескоалиционных играх. Приемлемые и равновесные ситуации. Оптимальность по Парето в бескоалиционных играх. Смешанные расширения бескоалиционных игр. Равновесие в смешанных стратегиях. Теорема Нэша. Биматричные игры. Решение биматричных игр. Биматричные игры 2×2 . Возможности MS Excel для решения биматричных игр.

Раздел четвёртый. Кооперативные игры.

Характеристические функции бескоалиционных игр. Построение характеристических функций для простых ситуаций. Свойства характеристических функций. Аддитивность в характеристических функциях. Дележи и классические кооперативные игры. Дележи и характеристические функции. Доминирование дележей. Примеры доминирования. Понятие с-ядра. Решение игр по Нейману-Моргенштерну. Аксиоматика вектора Шепли. Свойства вектора Шепли. Примеры вектора Шепли.

7. Практические занятия

№	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоёмкость (час.)
1.	1. Введение. Математические модели конфликта	Описание различных конфликтных ситуаций на языке математической теории игр	6
2.	2. Антагонистические игры	Решение задач, связанных с поиском решения антагонистических игр и анализом свойств такого решения	10

3.	3. Бескоалиционные игры	Решение задач, связанных с поиском решения бескоалиционных игр и анализом свойств такого решения	14
4.	4. Кооперативные игры	Решение задач, связанных с поиском решения кооперативных игр и анализом свойств такого решения	6
	Итого:		36

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Вентцель Е.С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология. М.: Высшая школа, 2001.
2. Воробьев Н.Н. Теория игр для экономистов-кибернетиков. – М.: Наука, 1985.
3. Мулен Э. Теория игр с примерами из математической экономики. М.: Мир, 1985.

б) дополнительная литература

4. Гейл Д. Теория линейных экономических моделей. – М., 1963.
5. Давыдов Э.Г. Исследование операций. – М., 1990.
6. Дюбин Г.Н., Суздаль В.Г. Введение в прикладную теорию игр. – М., 1981.
7. Исследование операций / Под ред. Моудера Дж., Элмаграби С. - Т.1 Методологические основы и математические методы, Т.2 Модели и применения. - М., 1981.
8. Исследование операций в экономике / Под ред. Кремера Н.Ш. - М., 1997.
9. Кини Р.Л., Райфа Х. Принятие решений при многих критериях: предпочтения и замещения. – М., 1981.
10. Лабскер Л.Г., Бабешко Л.О. Игровые методы в управлении экономикой и бизнесом. – М., 2001.

в) программное обеспечение

ОС WindowsXP, MSOffice.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

– федеральная служба государственной статистики.

www.economy.gov.ru – министерство экономического развития РФ.

www.minprom.gov.ru – министерство промышленности и торговли РФ.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Специально оборудованные кабинеты и аудитории: компьютерные классы, аудитории, оборудованные мультимедийными средствами обучения.

11. Фонд оценочных средств

Код компетенции	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Виды занятий (лекции, семинарские, практические, лабораторные)	Оценочные средства (тесты, творческие работы, проекты и др.)
	Пороговый (удовл.) 61-71 баллов	Базовый (хор) 81-91 баллов	Повышенный (отл) 91-100 баллов		
ПК-1	<p>Знает: Знает основные сведения о вкладе отечественных ученых в развитие математики. Знает цели и задачи, объект и предмет науки. Умеет: ориентироваться в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.)</p> <p>Владеет: Владеет методами анализа и синтеза информации, оценки значимости изучаемого вопроса</p>	<p>Знает: Знает основные обстоятельства и условия зарождения и становления математики, цели и задачи, объект и предмет науки</p> <p>Умеет: проиллюстрировать имеющиеся закономерности, связи и компоненты изучаемого явления</p> <p>Владеет: Владеет концептуальной основой для осмысления роли математики в жизни общества, способами определения роли научных школ и направлений с целью систематизации достижений научной мысли</p>	<p>Знает: Знает особенности современного этапа развития образования в мире, этапы развития математики</p> <p>Умеет: Умеет системно анализировать информацию, сопоставлять, делать выводы</p> <p>Владеет: Владеет современными методами, методологией научно-исследовательской деятельности в области математики, демонстрирует понимание общей структуры данной дисциплины и взаимосвязи между подчиненными ей дисциплинами.</p>	Лекции, семинарские занятия Самостоятельная работа студентов	Опросы; Контрольные работы; собеседования, вопросы для зачета
ПК-8	<p>Знает: Знать основной естественнонаучный и математический аппарат построения моделей объектов профессиональной деятельности</p> <p>Умеет: Уметь составлять имитационные модели информационных процессов и систем, оценить точность и достоверность результатов моделирования</p> <p>Владеет: Владеть методологией математического моделирования, навыками сбора и работы с математическими</p>	<p>Знает: Знать рекомендованные преподавателем труды по изучаемым вопросам; классические методы, применяемые в математическом и алгоритмическом моделировании; необходимые и достаточные условия их реализации</p> <p>Умеет: Уметь анализировать ситуацию, абстрагируя нематематическое описание прикладных задач до уровня математических моделей.</p> <p>Владеет: Владеть инструментальными средствами, языками</p>	<p>Знает: Знать методологию построения математических алгоритмов, методы компьютерной геометрии и геометрического моделирования, основные языки программирования и методы трансляции</p> <p>Умеет: Уметь собирать и анализировать информацию по решаемой задаче, составлять ее математическое описание, обеспечивать накопление, анализ и систематизацию собранных данных с использованием современных методов автоматического сбора и обработки</p>	Лекции, семинарские занятия Самостоятельная работа студентов	Опросы; Контрольные работы; собеседования, вопросы для зачета

источниками информации, теоретическими основами построения алгоритмов	моделирования, методами оценки точности и достоверности результатов моделирования, анализа и интерпретации результатов моделирования	информации Владеет: Владеть навыками построения и реализации основных математических алгоритмов, основными языками программирования		

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Шкала оценивания, показатели и критерии оценивания образовательных результатов обучающегося во время текущей аттестации

Шкала оценивания	Показатели и критерии оценивания
5, «отлично»	Оценка «отлично» ставится, если студент строит ответ логично в соответствии с планом, показывает максимально глубокие знания профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры.
4, «хорошо»	Оценка «хорошо» ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит необходимые примеры, однако показывает некоторую непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика.
3, «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументированы. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры ограничены, либо отсутствуют.
2, «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии недостаточного раскрытия профессиональных понятий, категорий, концепций, теорий. Студент проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных неточностей. Выводы поверхностны

Шкала оценивания, показатели и критерии оценивания образовательных результатов обучающегося на зачете по дисциплине

Результат зачета	Показатели и критерии оценивания образовательных результатов

Результат зачета	Показатели и критерии оценивания образовательных результатов
зачтено	<p>Результат «зачтено» выставляется обучающемуся, если рейтинговая оценка (средний балл) его текущей аттестации по дисциплине входит в данный диапазон.</p> <p>При этом, обучающийся на учебных занятиях и по результатам самостоятельной работы демонстрировал знание материала, грамотно и по существу излагал его, не допускал существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применял использовал в ответах учебно-методический материал исходя из специфики практических вопросов и задач, владел необходимыми навыками и приёмами их выполнения.</p> <p>Учебные достижения в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют высокую (15...13) /хорошую (12..10) / достаточную (9...7) степень овладения программным материалом.</p> <p>Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся как среднеарифметическое рейтинговых оценок по текущей аттестации (на занятиях и по результатам выполнения контрольных заданий) и промежуточной (экзамен) аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне от достаточного до высокого.</p>
не зачтено	<p>Результат «не зачтено» выставляется обучающемуся, если рейтинговая оценка (средний балл) его текущей аттестации по дисциплине входит в данный диапазон.</p> <p>При этом, обучающийся на учебных занятиях и по результатам самостоятельной работы демонстрирует незнание значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.</p> <p>Как правило, «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p> <p>Учебные достижения в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют невысокую (недостаточную) степень овладения программным материалом.</p> <p>Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся как среднеарифметическое рейтинговых оценок по текущей аттестации (на занятиях и по результатам выполнения контрольных заданий) и промежуточной (экзамен) аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы</p>

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций используются следующие типовые контрольные задания:

Типы контрольно-оценочных заданий для оценки результатов освоения ПМ

№	Тип	Сущность	Варианты, разновидности	Прим
1	«Проект»	Изготовление готового продукта ^Ш	Практико-ориентированный проект	Изготовление действующего механизма

				Разработка и профилактика заболеваний
			Творческий проект	Изготовление декоративных прикладных
2	«Конструктор»	Сборка (разборка) целого из отдельных элементов	Задание с избыточным набором элементов Задание с недостаточным набором элементов Задание на изменение системы путём замены части элементов или их взаиморасположения, взаимосвязи	Сборка механизма проверкой его работоспособности
3	«Исследование»	Выявление проблемы, закономерности, тренда, предполагающее самостоятельную работу с источниками информации ^[2]	Научное исследование Технологическое исследование	Прогнозирование развития системы Диагностика технической системы с определением поломки (дефекта)
4	«Роль»	Демонстрация профессиональной деятельности в роли специалиста	«Полевой» вариант Имитационно-игровой вариант	«Сдача зачёта» постели болельщика Групповая имитационная игра, включающая участие всех участников технологического процесса.
5	«Ситуация»	Формирование предложений в рамках профессиональной деятельности для разрешения определённой проблемной ситуации	«Метод кейсов»	Предложить оптимальное решение педагогической проблемы в конкретной ситуации

Разработка типовых заданий должна сопровождаться установлением критериев их оценивания. Совокупность оценочных критериев может быть оформлена как экспертный лист.

Формулировка типовых заданий должна включать требования к условиям их выполнения (место выполнения – учебная/производственная практика или непосредственно экзамен (квалификационный); время, отводимое на выполнение задания, необходимость наблюдения за процессом выполнения задания, источники, которыми можно пользоваться и др.). Выбор условий зависит и от того, какой тип доказательства того, что результат достигнут обучающимся, считается достоверным.

В пояснительной записке (паспорте) КОС необходимо указать и обосновать предпочтительную форму экзамена (квалификационного): выполнение кейс-задания, защита курсового проекта. Выбор курсового проекта в качестве формы экзамена возможен в том случае, когда его выполнение связано с целевым заказом работодателей, опирается на опыт работы на практике, отражает уровень освоения закрепленных за модулем компетенций. Если при таком варианте проведения экзамена возникает необходимость дополнительной проверки сформированности отдельных компетенций, нужно предусмотреть соответствующие задания.

Задания для экзамена (квалификационного) могут быть 3-х типов:

- задания, ориентированные на проверку освоения вида деятельности в целом;

- задания, проверяющие освоение группы компетенций, соответствующих определенному разделу модуля;

- задания, проверяющие отдельные компетенции внутри профессионального модуля.

В ходе разработки содержания типовых заданий происходит уточняются показатели оценки результатов освоения ПМ.

Разработка *типовых заданий для поэтапной проверки МДК и результатов прохождения практики* выполняется с учетом следующих положений.

При составлении заданий необходимо иметь в виду, что оценивается профессионально значимая для освоения вида профессиональной деятельности информация, направленная на формирование ПК, указанных в таблице 3.1. программы ПМ, а также ОК.

Задания на проверку усвоения необходимого объема информации должны также носить комплексный практико-ориентированный характер.

Зачет по учебной и (или) производственной практике может выставляться на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в КС
1	2	3	4
	Деловая и/или ролевая игра	Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Описание темы (проблема, концепция, роли и ожидаемый результат игры)
	Задания для самостоятельной работы	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий
	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
	Кейс-задания	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Комплект кейс-заданий
	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных работ и вариантов
	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень дискусионных тем, проведение круглого стола, дискуссии, полемики, дебатов
	Портфолио	Целевая подборка работ обучающегося, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах.	Структура портфолио
	Программы компьютерного тестирования Электронный практикум Виртуальные лабораторные работы	Средства, позволяющие оперативно получить объективную информацию об усвоении обучающимися контролируемого материала, возможность детально и персонализировано представить эту информацию	Перечень компьютерных тестов, электронных практикумов, виртуальных лабораторий
	Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения	Темы групповых и индивидуальных проектов

		обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	
	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.	Образец рабочей тетради
	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: а) ознакомительного, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) продуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения, выполнять проблемные задания.	Комплект разноуровневых заданий
	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
	Сообщение /Доклад	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам ПМ
	Типовое задание	Стандартные задания, позволяющие проверить умение решать как учебные, так и профессиональные задачи. Содержание заданий должно максимально соответствовать видам профессиональной деятельности	Комплект типовых заданий
	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться индивидуально или группой обучающихся.	Темы групповых и индивидуальных заданий
	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Комплект тестовых заданий
	Тренажер	Техническое средство, которое может быть использовано для контроля приобретенных студентом профессиональных навыков и умений по управлению конкретным материальным объектом.	Комплект заданий для тренажера

	Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.	Тематика эссе
--	------	---	---------------

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине³¹

(название)
 специальности СПО/профессии НПО

(код, название)

	Разработчик(-и):
--	-------------------------

Пояснительная записка

Комплект контрольно-оценочных средств (далее - КОС) по дисциплине _____
 (код, наименование дисциплины)

предназначен для осуществления текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся.

Используемые в КОС оценочные средства представлены в таблице.

Разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочное средство		
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация	И к

Экзаменационные вопросы

1. Свойства седловых точек действительной функции двух векторных аргументов.
2. Критерий пессимизма-оптимизма Гурвица оптимальности чистых стратегий относительно выигрышей.
3. Задача теории игр в экономике.
4. Смешанные стратегии: определение, геометрическая интерпретация.
5. Матрица игры: определение, связь элементов матрицы с функцией выигрыша.
6. Критерий Гурвица оптимальности смешанных стратегий относительно выигрышей.
7. Определение и существование показателя эффективности смешанной стратегии игрока А относительно множеств смешанных и чистых стратегий игрока В.
8. Теорема Дж. фон Неймана.
9. Устойчивые и неустойчивые игровые ситуации. Игровые ситуации, удовлетворительные для игроков, и их критерии.

10. Антагонистическая игра: сущность, связь функций выигрыша игроков.
11. Игры с природой: сущность, экономические примеры.
12. Критерий Лапласа оптимальности чистых стратегий относительно выигрышей.
13. Теорема о соотношении между нижней и верхней ценами игры в смешанных и чистых стратегиях.
14. Функция выигрыша в смешанных стратегиях: запись в координатной и матричной формах.
15. Основные понятия и определения теории игр. Классификация игр.
16. Критерий Байеса оптимальности чистых стратегий относительно выигрышей.
17. Функция выигрышей и матрица выигрышей. Соотношение между матрицами выигрышей игроков А и В в антагонистической игре.
18. Определение и существование показателя неэффективности смешанной стратегии игрока В относительно множеств смешанных и чистых стратегий игрока А.
19. Цена игры в смешанных стратегиях. Оптимальные смешанные стратегии. Полное и частное решения игры в смешанных стратегиях.
20. Максимум и минимум, максиминная и минимаксная чистые стратегии.
21. Принцип доминирования стратегий.
22. Критерий Вальда оптимальности чистых и смешанных стратегий.
23. Седловая точка игры в чистых стратегиях, её свойства.
24. Игра с нулевой суммой выигрыша.
25. Критерий цены игры и оптимальных смешанных стратегий.
26. Седловые точки матрицы игры: свойства, способы нахождения.
27. Смешанные стратегии. Геометрическая интерпретация множества смешанных стратегий.
29. Определение и существование показателя неэффективности смешанной стратегии игрока В относительно множеств смешанных и чистых стратегий игрока А.
30. Максимумный критерий оптимальности чистых и смешанных стратегий
31. Неопределённость при принятии решений, виды неопределённостей.
32. Критерий Байеса оптимальности смешанных стратегий относительно выигрышей.
33. Критерий Лапласа оптимальности смешанных стратегий относительно выигрышей.

34. Соотношения между множествами оптимальных и максиминных (минимаксных) чистых стратегий.
35. Нижняя и верхняя цены игры. Полное и частное решения игры в чистых стратегиях. Критерий существования цены игры в чистых стратегиях.
36. Теорема об эквивалентности критериев Лапласа относительно выигрышей и относительно рисков.
37. Теорема об эквивалентности критериев Байеса относительно выигрышей и относительно рисков.
38. Игры с природой. Показатель благоприятности состояния природы. Матрица рисков.
39. Показатели эффективности и неэффективности чистых стратегий игроков. Нижняя и верхняя цены игры в чистых стратегиях. Теорема о соотношениях между выигрышами игроков A и B , показателями эффективности и неэффективности стратегий, нижней и верхней ценами игры.
40. Принцип доминирования стратегий игроков.
41. Критерий цены игры и оптимальных смешанных стратегий в терминах множеств смешанных стратегий игроков.
42. Основная теорема теории матричных игр.
44. Теорема о существовании решения игры в смешанных стратегиях.
45. Игра с седловой точкой.
46. Алгоритм нахождения удовлетворительных ситуаций для игрока A в матричной игре.
47. Определения нижней и верхней цен игры в смешанных стратегиях и их существование.
48. Алгоритм нахождения удовлетворительных ситуаций для игрока B в матричной игре.
49. Нахождение равновесной ситуации игры через удовлетворительные ситуации для игроков A и B .
50. Конфликтная ситуация: определение, её составляющие. Привести экономический пример конфликтной ситуации.
51. Основные понятия и определения теории антагонистических игр.
52. Биматричная игра: сущность, привести экономический пример.