

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра прикладной математики и информатики

**Авторы-составители: Шварц Константин Григорьевич
Шварц Юлия Анатольевна
Русакова Ольга Леонидовна
Русаков Сергей Владимирович**

Рабочая программа дисциплины

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ КОНФЛИКТНЫХ СИТУАЦИЙ

Код УМК 55561

Утверждено
Протокол №1
от «31» августа 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Математические модели конфликтных ситуаций

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **01.03.02** Прикладная математика и информатика
направленность Программа широкого профиля

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Математические модели конфликтных ситуаций** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность : Программа широкого профиля)

ОПК.3 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

Индикаторы

ОПК.3.1 Применяет знания основных математических методов и владеет навыками их адаптации для решения конкретной прикладной задачи

ПК.1 Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу информации и результатов исследований в предметной области

Индикаторы

ПК.1.2 Применяет методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ

ПК.2 Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности

Индикаторы

ПК.2.1 Анализирует проблемную ситуацию: выявляет существенные явления, устанавливает причинно-следственную связь между ними и создает или модифицирует известную математическую модель, используя принципы системного анализа

ПК.3 Способность осуществлять теоретическое обобщение исходных данных, использовать современные математические модели и методы при решении задач моделирования в предметной области

Индикаторы

ПК.3.1 Осуществляет теоретическое обобщение информации, использует и модифицирует существующие математические модели в предметной области

ПК.3.3 Исследует построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации, разрабатывает алгоритмы и оценивает эффективность их использования

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность: Программа широкого профиля)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	10
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	28
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	14
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (3)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (10 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Математические модели конфликтных ситуаций. Первый семестр

Математические модели конфликтных ситуаций - раздел современной теории игр,. Дисциплина является продолжением курса "Теория игр и исследование операций". Изучаются методы решения игры в нормальной форме, в развернутой форме, игры с применением рефлексивного управления, кооперативных игр, разработанные нобелевскими лауреатами последнего десятилетия в области экономики.. .

Игра в нормальной форме

Игра в нормальной форме- это матричная игра, которая подробно изучается в курсе теории игр и исследование операций.

Игра в развернутой форме

Рассматриваются методы решения игры в развернутой форме, представляющая собой математическую модель, описывающую развитие конфликта во времени. Важнейшим частным случаем таких игр являются позиционные игры. Представлена теория позиционных игр, рассматриваются характерные примеры.

Игровые модели с использованием рефлексивного управления

Дается определение игровой модели с использованием рефлексивного управления. В качестве примера рассматривается модель торгов.

Игра в форме характеристической функции

В данном разделе изучаются кооперативные игры, различные методы их решения.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Челноков, А. Ю. Теория игр : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. Ю. Челноков. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00233-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/432944>
2. Шиловская, Н. А. Теория игр : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Н. А. Шиловская. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 318 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-8264-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/434036>

Дополнительная:

1. Замков О. О., Толстопятенко А. В., Черемных Ю. Н. Математические методы в экономике: учебник / О. О. Замков, А. В. Толстопятенко, Ю. Н. Черемных ; ред. А. В. Сидорович. - Москва: Дело и Сервис, 2004, ISBN 5-86509-054-2. - 368.
2. Протасов И. Д. Теория игр и исследование операций: учебное пособие / И. Д. Протасов. - Москва: Гелиос АРВ, 2006, ISBN 5-85438-133-8. - 368. - Библиогр.: с. 365-366
3. Шикин Е. В., Чхартишвили А. Г. Математические методы и модели в управлении: учебное пособие для студентов управленческих специальностей вузов / Е. В. Шикин, А. Г. Чхартишвили. - Москва: Дело, 2004, ISBN 5-7749-0374-5. - 440.
4. Шагин, В. Л. Теория игр : учебник и практикум / В. Л. Шагин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 223 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-03263-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/432975>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.psu.ru/elektronnye-resursy-dlya-psu> Электронные ресурсы для ПГНИУ

<http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Математические модели конфликтных ситуаций** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Образовательный процесс по дисциплине предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Необходимое лицензионное и (или) свободно распространяемое программное обеспечение:

- приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»;
- офисный пакет приложений «LibreOffice».
- среда разработки на ЯПВУ (C++,C#).

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения практических занятий - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий - компьютерный класс, состав оборудования определен паспортом компьютерного класса.

Для групповых (индивидуальных) консультаций - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа студентов: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Математические модели конфликтных ситуаций**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.3

Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.3.1 Применяет знания основных математических методов и владеет навыками их адаптации для решения конкретной прикладной задачи</p>	<p>Умение применять знания основных математических методов; Владение навыками их адаптации для решения конкретной прикладной задачи</p>	<p align="center">Неудовлетворител не знает: характеристическую функцию игры с множеством игроков N; стратегию для позиционной игры; теорию позиционных игр; методы и математический аппарат решения задач; S-ядро кооперативной игры; критерий принадлежности дележа S-ядру; не умеет: решать задачи теории конфликтных ситуаций, аналогичные рассмотренным в ходе изучения дисциплины; формально описывать игры в развернутой форме; не владеет навыками использования и модификации математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности.</p> <p align="center">Удовлетворительн знает: характеристическую функцию игры с множеством игроков N; стратегию для позиционной игры; теорию позиционных игр; методы и математический аппарат решения задач; S-ядро кооперативной игры; критерий принадлежности дележа S-ядру.</p> <p align="center">Хорошо знает: характеристическую функцию игры с множеством игроков N; стратегию для позиционной игры; теорию позиционных игр; методы и математический аппарат решения задач; S-ядро кооперативной игры; критерий принадлежности дележа S-ядру; умеет: решать задачи теории конфликтных ситуаций, аналогичные рассмотренным в ходе изучения дисциплины; формально описывать игры в развернутой форме</p> <p align="center">Отлично знает: характеристическую функцию игры с</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>множеством игроков N; стратегию для позиционной игры; теорию позиционных игр; методы и математический аппарат решения задач; S-ядро кооперативной игры; критерий принадлежности дележа S-ядру; умеет: решать задачи теории конфликтных ситуаций, аналогичные рассмотренным в ходе изучения дисциплины; формально описывать игры в развернутой форме; владеет навыками использования и модификации математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности.</p>

ПК.2

Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.2.1 Анализирует проблемную ситуацию: выявляет существенные явления, устанавливает причинно-следственную связь между ними и создает или модифицирует известную математическую модель, используя принципы системного анализа</p>	<p>знать: методологию (общие принципы и идеи) постановки и решения задач принятия решений в условиях конфликтных ситуаций; уметь анализировать проблемную ситуацию: выявлять существенные явления, устанавливать причинно-следственную связь между ними и создавать или модифицировать известную математическую модель, используя принципы системного анализа; владеть навыками решения задач информационного управления.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>не знает: методологию (общие принципы и идеи) постановки и решения задач принятия решений в условиях конфликтных ситуаций; не умеет анализировать проблемную ситуацию: выявлять существенные явления, устанавливать причинно-следственную связь между ними и создавать или модифицировать известную математическую модель, используя принципы системного анализа; не владеет навыками решения задач информационного управления.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>знает: методологию (общие принципы и идеи) постановки и решения задач принятия решений в условиях конфликтных ситуаций</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>знает: методологию (общие принципы и идеи) постановки и решения задач принятия решений в условиях конфликтных ситуаций; умеет анализировать проблемную ситуацию: выявлять существенные явления, устанавливать причинно-следственную связь между ними и создавать или</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>модифицировать известную математическую модель, используя принципы системного анализа.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>знает: методологию (общие принципы и идеи) постановки и решения задач принятия решений в условиях конфликтных ситуаций; умеет анализировать проблемную ситуацию: выявлять существенные явления, устанавливать причинно-следственную связь между ними и создавать или модифицировать известную математическую модель, используя принципы системного анализа; владеет навыками решения задач информационного управления</p>

ПК.3

Способность осуществлять теоретическое обобщение исходных данных, использовать современные математические модели и методы при решении задач моделирования в предметной области

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.3.1 Осуществляет теоретическое обобщение информации, использует и модифицирует существующие математические модели в предметной области</p>	<p>Умение осуществлять теоретическое обобщение информации при решении задач математического моделирования конфликтных ситуаций, использовать и модифицировать существующие математические модели в предметной области</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не умеет осуществлять теоретическое обобщение информации при решении задач математического моделирования конфликтных ситуаций, использовать и модифицировать существующие математические модели в предметной области</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Умеет осуществлять теоретическое обобщение информации при решении задач математического моделирования конфликтных ситуаций, использовать и модифицировать существующие математические модели в предметной области, но испытывает значительные трудности</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Умеет осуществлять теоретическое</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>обобщение информации при решении задач математического моделирования конфликтных ситуаций, использовать и модифицировать существующие математические модели в предметной области, но испытывает незначительные трудности</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Умеет осуществлять теоретическое обобщение информации при решении задач математического моделирования конфликтных ситуаций, использовать и модифицировать существующие математические модели в предметной области</p>
<p>ПК.3.3 Исследует построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации, разрабатывает алгоритмы и оценивает эффективность их использования</p>	<p>Умение исследовать построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не умеет исследовать построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Умеет исследовать построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации, испытывает значительные трудности</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Умеет исследовать построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации, испытывает незначительные трудности</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Умеет исследовать построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации</p>

ПК.1

Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу информации и результатов исследований в предметной области

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.1.2 Применяет методы анализа научных данных, методы и средства планирования</p>	<p>Умение применять методы анализа научных данных, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не умеет применять методы анализа научных данных, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Умеет применять методы анализа научных данных, в том числе с использованием пакетов прикладных программ, но испытывает значительные затруднения</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Умеет применять методы анализа научных данных, в том числе с использованием пакетов прикладных программ, но испытывает незначительные затруднения</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Умеет применять методы анализа научных данных, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : СУОС 2019

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 44 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 44 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Игра в нормальной форме Входное тестирование	Знание основ теории игр, умение решать задачи "Игра с природой", матричные игры.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1.2 Применяет методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p> <p>ПК.2.1 Анализирует проблемную ситуацию: выявляет существенные явления, устанавливает причинно-следственную связь между ними и создает или модифицирует известную математическую модель, используя принципы системного анализа</p> <p>ПК.3.1 Осуществляет теоретическое обобщение информации, использует и модифицирует существующие математические модели в предметной области</p> <p>ОПК.3.1 Применяет знания основных математических методов и владеет навыками их адаптации для решения конкретной прикладной задачи</p>	<p>Игра в развернутой форме</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>владеет навыками демонстрации практического опыта по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1.2 Применяет методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p> <p>ПК.2.1 Анализирует проблемную ситуацию: выявляет существенные явления, устанавливает причинно-следственную связь между ними и создает или модифицирует известную математическую модель, используя принципы системного анализа</p> <p>ПК.3.3 Исследует построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации, разрабатывает алгоритмы и оценивает эффективность их использования</p> <p>ОПК.3.1 Применяет знания основных математических методов и владеет навыками их адаптации для решения конкретной прикладной задачи</p> <p>ПК.3.1 Осуществляет теоретическое обобщение информации, использует и модифицирует существующие математические модели в предметной области</p>	<p>Игровые модели с использованием рефлексивного управления</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>знать: определение игровой модели с использованием рефлексивного управления; роль информированности; понятие стратегической рефлексии; классификацию моделей стратегической рефлексии; структуру информированности; уметь: построить граф рефлексивной игры; продемонстрировать способность понимать современный математический аппарат; владеть навыками: решения задачи информационного управления; использования и модификации математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1.2 Применяет методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p> <p>ПК.2.1 Анализирует проблемную ситуацию: выявляет существенные явления, устанавливает причинно-следственную связь между ними и создает или модифицирует известную математическую модель, используя принципы системного анализа</p> <p>ПК.3.3 Исследует построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации, разрабатывает алгоритмы и оценивает эффективность их использования</p> <p>ОПК.3.1 Применяет знания основных математических методов и владеет навыками их адаптации для решения конкретной прикладной задачи</p> <p>ПК.3.1 Осуществляет теоретическое обобщение информации, использует и модифицирует существующие математические модели в предметной области</p>	<p>Игра в форме характеристической функции</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>знать: определение игровой модели с использованием рефлексивного управления; роль информированности; понятие стратегической рефлексии; классификацию моделей стратегической рефлексии; структуру информированности; уметь: построить граф рефлексивной игры; продемонстрировать способность понимать современный математический аппарат; владеть навыками: решения задачи информационного управления; использования и модификации математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1.2 Применяет методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p> <p>ПК.2.1 Анализирует проблемную ситуацию: выявляет существенные явления, устанавливает причинно-следственную связь между ними и создает или модифицирует известную математическую модель, используя принципы системного анализа</p> <p>ПК.3.3 Исследует построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации, разрабатывает алгоритмы и оценивает эффективность их использования</p> <p>ОПК.3.1 Применяет знания основных математических методов и владеет навыками их адаптации для решения конкретной прикладной задачи</p> <p>ПК.3.1 Осуществляет теоретическое обобщение информации, использует и модифицирует существующие математические модели в предметной области</p>	<p>Итоговый контроль</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>знать: методологию (общие принципы и идеи) постановки и решения задач принятия решений в условиях конфликтных ситуаций; основные признаки игры как математической модели; структуру игры в нормальной форме; описание игры в нормальной форме платежной матрицей; развернутую форму игры; стратегию для позиционной игры; теорию позиционных игр; структуру игры в развернутой форме; методы и математический аппарат решения задач; определение игровой модели с использованием рефлексивного управления; структуру информированности; описание игры в форме характеристической функции; условия игры; определение цены коалиции; различные методы решения кооперативных игр; уметь: решать задачи теории конфликтных ситуаций, аналогичные рассмотренным в ходе изучения дисциплины; строить дерево игры; строить граф рефлексивной игры; формально описывать игру в развернутой форме; анализировать проблемную ситуацию: выявлять существенные явления, устанавливать причинно-следственную связь между ними и создавать или модифицировать известную математическую модель, используя принципы системного анализа; выбирать или модифицировать готовую модель для решения задач в области профессиональной деятельности; демонстрировать способность понимать современный математический аппарат; владеть навыками: представления игры в развернутой форме в виде ориентированного дерева; демонстрации практического опыта по использованию</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
		или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности; использования и модификации математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности; решения задач профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива; принятия решений в условиях игровой неопределенности.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Игра в нормальной форме

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Правильно сформулирована математическая постановка задачи	25
Дана правильная интерпретация результата	25
Нет ошибок в ходе реализации метода решения	25
Правильно выбран метод решения	25

Игра в развернутой форме

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Метод реализован без ошибок	5
Правильно дана интерпретация результатов	5
Правильно сделана математическая постановка задачи	5
Правильно выбран метод решения	5

Игровые модели с использованием рефлексивного управления

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Метод реализован без ошибок	5
Правильно сделана математическая постановка задачи	5
Правильно дана интерпретация результатов	5
Правильно выбран метод решения	5

Игра в форме характеристической функции

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Метод реализован без ошибок	5
Правильно сделана математическая постановка задачи	5
Правильно дана интерпретация результата	5
Правильно выбран метод решения	5

Итоговый контроль

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Метод реализован без ошибок	10
Правильно сделана математическая постановка задачи	10
Правильно дана интерпретация результатов	10
Правильно выбран метод решения	10