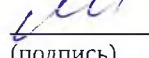


УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета


(подпись) Матвеев П.В.
ФИО
«31» 05 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ТЕОРИЯ ИГР

Направление/специальность подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии 09.03.04 Программная инженерия
Специализация/профиль/программа подготовки	Информационная безопасность ✓ Технологии разработки информационных систем Разработка программно-информационных систем
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	О Естественнонаучный
Выпускающая кафедра	07 Информационные системы и программная инженерия
Кафедра-разработчик рабочей программы	07 Информационные системы и программная инженерия

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
3	5	4	144	68	34	0	34	76	0	0	76	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.04 Программная инженерия

год набора группы: 2022

Программу составил:

Кафедра О7 Информационные системы и программная инженерия
Бармина Анастасия Александровна, старший преподаватель



Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **О7 Информационные системы и программная инженерия**

Заведующий кафедрой Семенова Е.Г., д.т.н., проф.



Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

О7 Информационные системы и программная инженерия

Заведующий кафедрой Семенова Е.Г., д.т.н., проф.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕОРИЯ ИГР

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

09.03.04 (О7)	ПСК-1.13 — Способность проектировать и исследовать программные системы с элементами принятия решений
09.03.02 (О7)	ПСК-1.13 — Способность проектировать и исследовать программные системы с элементами принятия решений
09.03.02 (О7)	ПСК-2.18 — Способность принимать участие в формировании, организовывать и поддерживать выполнение комплекса мер по обеспечению информационной безопасности, управлять процессом их реализации
09.03.04 (О7)	УК-1 — способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
09.03.02 (О7)	УК-1 — способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
09.03.02 (О7)	УК-2 — способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-1.13 (09.03.04, О7)

навыки:

применения известных моделей и подходов для моделирования упрощенных ситуаций;

ПСК-1.13 (09.03.02, О7)

навыки:

применения математического аппарата;

ПСК-2.18 (09.03.02, О7)

знания:

базовые понятия и категории экономической теории;

УК-1 (09.03.04, О7)

умения:

решения теоретико-игровых задач;

УК-1 (09.03.02, О7)

умения:

анализировать результаты решений построенной модели;

УК-2 (09.03.02, О7)

знания:

основные определения и утверждения высшей математики;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ТЕОРИЯ ИГР** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлениям: 09.03.02 Информационные системы и технологии, 09.03.02 Информационные системы и технологии, 09.03.04 Программная инженерия.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ЭКОНОМИКА**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
- ПСК-2.13 — Способность проводить анализ исходных данных для проектирования подсистем и средств обеспечения информационной безопасности и участвовать в проведении технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений
- УК-9 — Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %					
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-1.13 (09.03.04)	ПСК-1.13 (09.03.02)	ПСК-2.18 (09.03.02)	УК-1 (09.03.04)	УК-1 (09.03.02)	УК-2 (09.03.02)
3	5	Раздел 1. 1. Формальное определение игры. 1.1. Игра. Основные элементы игры: игроки, стратегия, выигрыши, цели. 1.2. Формы представления игры. Классификация игр.	24	12	6	6	12	15	15	15	15	15	15
3	5	Раздел 2. 2. Доминирование. 2.1. Строгое доминирование. 2.2. Слабое доминирование. 2.3. Последовательное удаление стратегий. Позиционная игра Хотеллинга.	24	12	6	6	12	15	15	15	15	15	15
3	5	Раздел 3. 3. Равновесие Нэша. 3.1. Лучший ответ. Рационализируемые стратегии. 3.2. Равновесие Нэша в чистых стратегиях. Связь доминирования и равновесия Нэша. Проблема координации при множественности равновесий. Методы поиска множества равновесий в разных классах игр. 3.3. Рандомизация стратегий. Смешанные стратегии. Равновесие Нэша в смешанных стратегиях.	24	12	6	6	12	15	15	15	15	15	15
3	5	Раздел 4. 4. Последовательные игры. 4.1. Последовательные игры. Дерево игры. Совершенная информация. Обратная индукция. Препимущество хода. 4.2. Теорема Цермело. Равновесие Нэша в последовательных играх.	22	10	5	5	12	15	15	15	15	15	15
3	5	Раздел 5. 5. Игры с несовершенной информацией. 5.1. Несовершенная информация. Связь с одновременными и последовательными играми. Понятие подыгры. 5.2. Стратегии в играх с несовершенной информацией. Совершенное подыгровое равновесие Нэша.	26	10	5	5	16	15	15	15	15	15	15
3	5	Раздел 6. 6. Повторяющиеся игры. 6.1. Повторяющиеся игры. Решения в повторяющихся играх. Награды и наказания. 6.2. Стратегии в повторяющихся бесконечных играх.	24	12	6	6	12	25	25	25	25	25	25
Всего за 5 семестр			144	68	34	34	76	100	100	100	100	100	100
Всего по дисциплине			144	68	34	34	76	100	100	100	100	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. 1. Формальное определение игры.	Дилемма заключенного на примере игры в оценки с 4 случаями целей участников, основные правила теории игр.	6
2	Раздел 2. 2. Доминирование.	Определение строгого и слабого доминирования, строго и слабо доминируемых и доминирующих стратегий.	6
3	Раздел 3. 3. Равновесие Нэша.	Формулировка общего знания о рациональности, его применение к решению игры «Угадай 2/3»	6
4	Раздел 4. 4. Последовательные игры.	Определение лучшего ответа, удаление стратегий до множества рационализируемых, решение игры через удаление стратегий, не	5

		являющихся лучшим ответом ни на какие действия соперника, игра «партнерство»	
5	Раздел 5. 5. Игры с несовершенной информацией.	Игра «камень-ножницы-бумага», игра «семейный спор», игра «инспектирование».	5
6	Раздел 6. 6. Повторяющиеся игры.	Возможность кооперации в бесконечношаговой игре на примере дилеммы заключенного	6
Всего за 5 семестр			34

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. 1. Формальное определение игры.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	12
2	Раздел 2. 2. Доминирование.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	12
3	Раздел 3. 3. Равновесие Нэша.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	12
4	Раздел 4. 4. Последовательные игры.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	12
5	Раздел 5. 5. Игры с несовершенной информацией.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	16
6	Раздел 6. 6. Повторяющиеся игры.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	12
Всего за 5 семестр			76

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
5				Тест		ДР		Тест		ДР				Тест		ДР	диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Тест – тест;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- тест.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. В. П. Невежин. . Теория игр. Примеры и задачи. М.: Форум, 2012, 28 экз.
2. М. А. Басараб, Н. С. Коннова. . Теория игр в информационной безопасности. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. В. В. Мазалов. . Математическая теория игр и приложения. СПб.: Лань, 2010, 1 экз.
2. Л. А. Петросян, Н. А. Зенкевич, Е. В. Шевкопляс. Теория игр. СПб.: БХВ-Петербург, 2012, 1 экз.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474 — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
2. <http://www.tnt-ebook.ru/> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;
3. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Компьютерный комплект.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ТЕОРИЯ ИГР** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлениям: 09.03.02 Информационные системы и технологии, 09.03.02 Информационные системы и технологии, 09.03.04 Программная инженерия. Дисциплина реализуется на факультете О Естественнотехнический БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой О7 Информационные системы и программная инженерия.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-1.13 (09.03.04)Способность проектировать и исследовать программные системы с элементами принятия решений;

ПСК-1.13 (09.03.02)Способность проектировать и исследовать программные системы с элементами принятия решений;

ПСК-2.18 (09.03.02)Способность принимать участие в формировании, организовывать и поддерживать выполнение комплекса мер по обеспечению информационной безопасности, управлять процессом их реализации;

УК-1 (09.03.04)способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-1 (09.03.02)способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-2 (09.03.02)способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с решением теоретико-игровых задач, доказывая выбор определенного типа задач.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- тест.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**76 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 76 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. 1. Формальное определение игры.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	В. П. Невежин. . Теория игр. Примеры и задачи: М.: Форум, 2012 (1)	12
Итого по разделу 1		12
Раздел 2. 2. Доминирование.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	В. В. Мазалов. . Математическая теория игр и приложения: СПб.: Лань, 2010 (1)	12
Итого по разделу 2		12
Раздел 3. 3. Равновесие Нэша.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Л. А. Петросян, Н. А. Зенкевич, Е. В. Шевкопляс. Теория игр: СПб.: БХВ-Петербург, 2012 (1)	12
Итого по разделу 3		12
Раздел 4. 4. Последовательные игры.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	М. А. Басараб, Н. С. Коннова. . Теория игр в информационной безопасности: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019 (1)	12
Итого по разделу 4		12
Раздел 5. 5. Игры с несовершенной информацией.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	В. П. Невежин. . Теория игр. Примеры и задачи: М.: Форум, 2012 (2)	16
Итого по разделу 5		16
Раздел 6. 6. Повторяющиеся игры.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	М. А. Басараб, Н. С. Коннова. . Теория игр в информационной безопасности: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019 (2)	12
Итого по разделу 6		12

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- тест;
- дифференцированный зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Тест

Во время семестра предусмотрено прохождение тестирования. Тест представляет собой 10 вопросов (или задач) по пройденному материалу с 4 вариантами ответов. Тестирование проводится в ЭИОС. Тест считается сданным, если обучающийся выбрал правильный вариант ответа не менее, чем в 60% вопросов (задач). При неудовлетворительных результатах теста обучающемуся во внеаудиторное время (время консультации и приема задолженностей) предоставляется еще 2 попытки пересдать каждый тест

Дифференцированный зачет

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

Дифференцированный зачет проводится в виде электронного тестирования в ЭИОС.

В тесте 27 вопросов с максимальным баллом 60.

Шкала оценивания:

0 - 5 баллов - зачтено-неудовлетворительно.

6 - 20 баллов - зачтено-удовлетворительно.

21 - 45 баллов - зачтено-хорошо.

46 - 60 баллов - зачтено-отлично.

На тест дается 90 минут. Можно улучшить свой результат каждые 3 суток.

Всего попыток - 3.

При успешном прохождении тестирования до начала промежуточной аттестации предусмотрено повышение оценки на одну ступень начиная с оценки "зачтено-удовлетворительно".

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %						НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-1.13 (09.03.04)	ПСК-1.13 (09.03.02)	ПСК-2.18 (09.03.02)	УК-1 (09.03.04)	УК-1 (09.03.02)	УК-2 (09.03.02)	
3	5	Раздел 1. 1. Формальное определение игры.	24	12	6	6	12	15	15	15	15	15	15	Тест
3	5	Раздел 2. 2. Доминирование.	24	12	6	6	12	15	15	15	15	15	15	Тест
3	5	Раздел 3. 3. Равновесие Нэша.	24	12	6	6	12	15	15	15	15	15	15	Тест
3	5	Раздел 4. 4. Последовательные игры.	22	10	5	5	12	15	15	15	15	15	15	Тест
3	5	Раздел 5. 5. Игры с несовершенной информацией.	26	10	5	5	16	15	15	15	15	15	15	Тест
3	5	Раздел 6. 6. Повторяющиеся игры.	24	12	6	6	12	25	25	25	25	25	25	Тест
Всего за 5 семестр			144	68	34	34	76	100	100	100	100	100	100	
Всего по дисциплине			144	68	34	34	76	100	100	100	100	100	100	