

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 30.01.2022 14:36:21
Уникальный программный ключ:
0a44cc3e5f5bb746f50173cba89718ff43040635

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ОМСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УиНР ВО
ОИВТ (филиал) ФГБОУ ВО «СГУВТ»

Калекин В.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

Шифр дисциплины: 2022.09.03.02.01 . Б1.В.ДВ.03.01
(шифр ОПОП) (шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля):

Теория игр

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Омск

2022

(год набора)

Составлена _____
(должность)
кафедры _____
(сокращенное наименование кафедры)
к.ф.-м.н. _____, _____
(ученая степень) (ученое звание) Р.О. Карелиной
(И.О. Фамилия)

(подпись) Р.О. Карелина « _____ » 20 _____ г.
(И.О. Фамилия) число месяц год

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры естественных наук и информа-
ционных технологий

(наименование кафедры полностью)

от « _____ » 20 _____ г., _____
число месяц год Протокол № _____

Зав. кафедрой _____
(сокращенное наименование кафедры) ЕНиИТ _____
(подпись) О.Л. Курнявко
(И.О.Фамилия)

Согласована:

Руководитель ОПОП _____
(ученая степень, ученое звание) К.Т.Н. _____
(подпись) Т.Л. Иванова
(И.О. Фамилия)

Заведующий библиотекой ОИВТ _____
(подпись) И.Д. Скоробогатова
(И.О. Фамилия)

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цели дисциплины

- ~ формирование у будущих специалистов знаний, навыков и умений правильного подхода к решению экономических, инженерных и управленческих оптимизационных задач
- ~ формирование навыков использования вычислительной техники для достижения этой цели.

1.2 Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модуля), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

Компетенция		Индикаторы освоения компетенции
Шифр	Содержание	
УК-2	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	УК-2.1. Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. УК-2.2. Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности. УК-2.3. Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.
ПК-14	ПК-14. Способность выполнять логическую и функциональную работу по созданию комплекса программ.	ПК-14.1. Знать методы планирования проектных работ. ПК-14.2. Знать основы системного мышления. ПК-14.3. Уметь планировать проектные работы. ПК-14.4. Уметь алгоритмизировать деятельность пользователей ИТ-систем. ПК-14.5. Иметь навыки составления графика контрольных мероприятий. ПК-14.6. Иметь навыки выявления требований потребителей к системе и их интересов.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках вариативной части
(базовой, вариативной или факультативной)

основной профессиональной образовательной программы.

3 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕ) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Для очной формы обучения:
(очной, очно-заочной или заочной)

Форма контроля					з.е.		-	Итого акад. часов					Курс 2 Сем. 4									
Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Контр.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	КоР	КРП	СР	Контроль
	8				3	3	36	108	108	34	74		3	108	16		16	2			74	

Для заочной формы обучения:
(очной, очно-заочной или заочной)

Форма контроля					з.е.		-	Итого акад. часов					Курс 1									
Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Контр.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	КоР	КРП	СР	Контроль

4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СРС											
		Лек			Лаб			Пр			СРС		
		О	ОЗ	З	О	ОЗ	З	О	ОЗ	З	О	ОЗ	З
1.	Тема 1. Математическое представление игр. Матричные игры. Чистые и смешанные стратегии. Теорема Неймана о минимаксе.	4						4			15		
2.	Тема 2. Матричная игра как задача линейного программирования.	4						4			15		
3.	Тема 3. Позиционные игры. Дерево игры. Информационное множество.	2						2			15		
4.	Тема 4. Биматричные игры. Аналитические и геометрические методы решения.	4						4			15		
5.	Тема 5. Особенности диагностики ситуации неопределенности и ситуации риска. Моделирование рискованных ситуаций с помощью теории игр.	4						4			14		
ИТОГО		16						16			74		

Примечания: О – очная форма обучения, ОЗ – очно-заочная форма обучения, З – заочная форма обучения.

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины

1. Математическое представление игр. Матричные игры. Чистые и смешанные стратегии. Теорема Неймана о минимаксе.

Проблема принятия решений в условиях антагонистического конфликта. Задачи теории игр в экономике. Экстенсивное и математическое описание игры. Основные определения теории игр. Классификация игр. Матрица выигрышей (платежная матрица, матрица игры). Чистые стратегии игроков. Нижняя и верхняя цена игры в чистых стратегиях. Максиминные и минимаксные стратегии. Решение матричных игр с седловой точкой. Смешанные стратегии. Определение и геометрическая интерпретация множества смешанных стратегий. Нижняя и верхняя цена игры в смешанных стратегиях. Доминирующие стратегии. Решение игры в смешанных стратегиях. Цена игры в смешанных стратегиях. Оптимальные смешанные стратегии. Геометрическая интерпретация игр 2×2 , $2 \times n$, $m \times 2$.

2. Матричная игра как задача линейного программирования.

Сведение матричной игры к задаче линейного программирования. Поиск оптимальных смешанных стратегий игроков и двойственные задачи линейного программирования. Применение теории игр для принятия управленческих решений в экономической деятельности.

3. Позиционные игры. Дерево игры. Информационное множество.

Структура позиционной игры. Представление игры деревом игры. Функция выигрыша игрока. Информационное множество. Нормализация позиционной игры. Позиционные игры с полной информацией. Позиционные игры с неполной информацией.

4. Биматричные игры. Аналитические и геометрические методы решения.

Общая постановка задачи биматричной игры. Примеры биматричных игр. Поиск равновесных ситуаций. Смешанные стратегии. Аналитическое и геометрическое решение биматричных игр 2×2 . Ситуация равновесия в биматричной игре.

5. Особенности диагностики ситуации неопределенности и ситуации риска. Моделирование рискованных ситуаций с помощью теории игр.

Принятие решения в условиях неопределенности. Основной метод поиска оптимальной стратегии в задаче принятия решения. Игры с «природой». Критерии выбора оптимальной стратегии. Критерий Лапласа. Критерий Вальде. Критерий максимума. Критерий Гурвица. Критерий Севиджа.

4.3 Содержание лабораторных работ

Дисциплина не предусматривает лабораторные работы.

4.4 Содержание практических занятий

Раздел (тема) дисциплины	Тема практического занятия
Тема 1. Математическое представление игр. Матричные игры. Чистые и смешанные стратегии. Теорема Неймана о минимаксе.	Формализация игровых ситуаций. Оптимальные стратегии игроков. Цена игры. Решение матричных игр с седловой точкой. Графический метод решения игр 2×2 , $2 \times n$, $m \times 2$. Поиск оптимальных смешанных стратегий игроков.
Тема 2. Матричная игра как задача линейного программирования.	Решения задач теории игр методами линейного программирования. Нахождение оптимальных смешанных стратегий игроков с помощью решения двойственных задач линейного программирования. Применение теории игр для принятия управленческих решений в экономической деятельности.
Тема 3. Позиционные игры. Дерево игры. Информационное множество.	Графическое представление позиционной игры деревом игры. Информационные множества. Выбор хода игры в условиях полной информации. Выбор хода игры в условиях неполной информации.
Тема 4. Биматричные игры. Аналитические и геометрические методы решения.	Биматричные игры: дилемма узников, семейный конфликт, студент-преподаватель. Поиск равновесных ситуаций в биматричной игре. Геометрические методы решения простейших игровых ситуаций.
Тема 5. Особенности диагностики ситуации неопределенности и ситуации риска. Моделирование рискованных ситуаций с помощью теории игр.	Принятие решения в условиях риска. Игры с «природой» в условиях неопределенности. Байесовский подход в играх с «природой».

4.5 Курсовая работа

Дисциплина не предусматривает курсовую работу.

4.6 Курсовой проект

Дисциплина не предусматривает курсовой проект.

4.7 Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В самостоятельную работу студента входит подготовка к занятиям по дисциплине путём изучения теоретического материала по источникам, указанным в перечне основной и дополнительной литературы, выполнение практических работ, оформление практических заданий и подготовка к их защите.

Контроль самостоятельной работы осуществляется в ходе практических занятий.

4.8 Интерактивные формы обучения

В процессе освоения данной учебной дисциплины интерактивные формы используются при изучении следующих тем:

Раздел (тема) дисциплины	Количество часов		
	О	ОЗ	З
Тема 1. Математическое представление игр. Матричные игры. Чистые и смешанные стратегии. Теорема Неймана о минимаксе.	2		
Тема 2. Матричная игра как задача линейного программирования.	-		
Тема 3. Позиционные игры. Дерево игры. Информационное множество.	-		
Тема 4. Биматричные игры. Аналитические и геометрические методы решения.	2		
Тема 5. Особенности диагностики ситуации неопределенности и ситуации риска. Моделирование рискованных ситуаций с помощью теории игр.	2		
Итого	6		

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Показатели оценивания	Описание показателя
Оценка «отлично» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий с использованием знаний, умений и навыков, полученных в ходе проведения освоения дисциплины, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне означает способность студента к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи.

Показатели оценивания	Описание показателя
Оценка «хорошо» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые предоставлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.
Оценка «удовлетворительно» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.
Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)	Обучаемый не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов проведения пред-дипломной практики и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Качественный вопрос: Матрица выигрышей (платежная матрица игры). Нижняя и верхняя цена игры.

Задача: Решить игру в чистых стратегиях:

	B1	B2	B3	B4
A1	1	4	1	2
A2	0	5	0	3
A3	1	3	1	3

Задача: Найти решение в биматричной игре в смешанных стратегиях при заданных платежных матрицах игрока A и игрока B :

$$P_A = \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}, \quad P_B = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 8 & 2 \end{pmatrix}$$

5.3 Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине

1. Математическое описание игровой ситуации.
2. Проблема принятия решений в условиях антагонистического конфликта.
3. Основные понятия и определения теории игр. Классификация игр по ключевым признакам.
4. Игры с нулевой суммой. Чистые стратегии игроков.
5. Матрица выигрышей (платежная матрица игры). Нижняя и верхняя цена игры.
6. Максиминные и минимаксные стратегии игроков. Игры с седловой точкой и решение подобных игр.
7. Вероятностные методы и представления в теории игр. Выбор стратегии как случайное событие.
8. Математическое ожидание выигрыша. Смешанные стратегии игроков. Геометрическая интерпретация.

9. Решение матричной игры в смешанных стратегиях. Примеры.
10. Оптимальные смешанные стратегии.
11. Геометрические схемы решения матричных $2 \times n$, $m \times 2$ игр.
12. Сведение антагонистической игры к паре взаимных задач линейного программирования.
13. Позиционная игра. Математическое представление позиционной игры.
14. Позиционная игра. Дерево игры.
15. Информационное множество и примеры математического описания позиционных игр.
16. Нормализация позиционной игры.
17. Позиционные игры с полной информацией
18. Позиционные игры с неполной информацией.
19. Биматричные игры. Общая постановка.
20. Смешанные стратегии в биматричных играх.
21. Равновесие в биматричных играх.
22. Стандартные алгоритмы поиска равновесных ситуаций в биматричной игре.
23. Принятие решения в условиях неопределенности. Понятие оптимальной стратегии в задаче принятия решения.
24. Сформулируйте математическую модель игры с «природой».
25. Игры с «природой». Критерий Вальде.
26. Критерии выбора оптимальной стратегии. Критерий максимума.
27. Критерии выбора оптимальной стратегии. Критерий Гурвица.
28. Критерий Севиджа для матрицы риска и гипотезы, на которых он основан.
29. Игры с «природой». Критерий Лапласа.
30. Байесовский подход в играх с «природой» для платежной матрицы.
31. Байесовский подход в играх с «природой» для матрицы риска.

5.4 Методические рекомендации к проведению итогового контроля по дисциплине

На итоговый контроль выносятся учебный материал, рассмотренный на лекционных и практических занятиях, а также темы, которые были предложены для самостоятельного изучения.

Формой проведения итогового контроля по данной дисциплине является зачет, который проводится в устной форме с использованием билетов, содержащих теоретическую и практическую часть. Также допустимо проведение итогового контроля в письменной форме. О форме проведения итогового контроля студенты должны быть оповещены заблаговременно.

Во время подготовки к ответу использование справочной литературы не допускается.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1 Основная учебная литература

1. Вентцель, Е.С. Исследование операций: задачи, принципы, методология [Текст]: учебное пособие / Е. С. Вентцель. – 5-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2013 – 191 с.
2. Губко, М.В. Теория игр в управлении организационными системами [Электронный ресурс]: учебное пособие / Губко М. В. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012 – 138 с. – Режим доступа: ЭБС Ай Пи Эр Букс.
3. Исследование операций в экономике: учебное пособие для вузов (Гриф МО) / Ред. Н.Ш. Кремер. - М: ЮНИТИ, 2004 - 407 с.

4. Костевич, Л.С. Исследование операций. Теория игр [Электронный ресурс]: учебное пособие / Костевич Л. С. – Минск: Вышэйшая школа, 2014 – 368 с. – Режим доступа: ЭБС Ай Пи Эр Букс.
5. Красс, М. С. Основы математики и её приложения в экономическом образовании: учебник. (Гриф МО РФ) 4-е изд., испр. / М.С. Красс, Б.П. Чупрынов. - М.: Дело, 2003 - 688 с.
6. Салмина, Н.Ю. Теория игр [Электронный ресурс]: учебное пособие / Салмина Н. Ю. – Томск: Эль Контент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012 – 92 с. – Режим доступа: ЭБС Ай Пи Эр Букс.

6.2 Дополнительная учебная литература

7. Васин А.А. Морозов В.В. Введение в теорию игр с приложениями в экономике: учеб. пособие. – М., 2003 – 278 с.
8. Дубина И.Н. Основы теории экономических игр. – М.: Крокус, 2010 – 188 с.
9. Горбовцов, Г.Я. Исследование операций в экономике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Горбовцов Г. Я. – М.: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2006 – 118 с. – Режим доступа: ЭБС Ай Пи Эр Букс.
10. Григорьева К.В. Теория игр [Текст]: учебное пособие. Ч. 2 Кооперативные игры и игры в позиционной форме / К. В. Григорьева. – СПб.: СПбГАСУ, 2009 – 134 с. – Интернет-ресурс.
11. Зенкевич Н.А., Петросян Л.Я., Янг Д.В.К. Динамические игры и их приложения в менеджменте: учеб. пособие. Высшая школа менеджмента СПбГУ.– СПб., 2009 – 415 с.
12. Киселева И.А. Моделирование рискованных ситуаций: учебное пособие. Евразийский открытый университет. – М.: МЭСИ, 2007 – 102 с.
13. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007 – 573 с.
14. Соловьев В.И. Методы оптимальных решений: учеб. пособие. - М.: Финансовый университет, 2012 – 364 с.
15. Стронгин Р.Г. Исследование операций. Модели экономического поведения [Текст]: учебник / Стронгин Р. Г. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2007 – 207 с. – Режим доступа: ЭБС Ай Пи Эр Букс.
16. Урубков А. Р. Курс МВА по оптимизации управленческих решений: практическое руководство по использованию моделей линейного программирования. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2006 – 172 с.
17. Шикин Е.В. Математические методы и модели в управлении: учебное пособие. – 3-е изд. / Е. В. Шикин, А. Г. Чхартишвили. – М: Дело, 2004 – 440 с.

6.3 Периодические издания

1. Вестник Омского университета [Текст]: ежекварт. науч. журнал/ Мин-во образ. и науки РФ, Омский гос. ун-т. – Омск, 2013-2016
2. Известия ВУЗ. Физика [Текст]: ежемес. науч. журнал/ Мин-во образ. и науки РФ, Томский гос. ун-т. - Томск: Сиб. физико-технич. ин-т, 2012-2018
3. Известия ТулГУ. Естественные науки [Текст]: ежемес. науч. журнал/ Мин-во образ. и науки РФ, Тульский гос. ун-т. - Тула, 2008-2015

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Institute of Electrical and Electronics Engineers [Electronic resource]. — Mode of access: <http://www.ieee.org>, free.
2. Национальная ассоциация управления проектами «Совнет» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.sovnet.ru>, свободный.
3. Project Management Resource Center [Electronic resource]. — Mode of access: <http://www.allpm.com>, free.
4. Project Management Forum [Electronic resource]. — Mode of access: <http://www.pmforum.org>, free.
5. International Project Management Association [Electronic resource]. — Mode of access: <http://www.ipma.ch>, free.
2. Project Management Institute [Electronic resource]. — Mode of access: <http://www.pmi.org>, free.
3. Institute of Advanced Projects and Contracts Management [Electronic resource]. — Mode of access: <http://www.epci.no>, free.
4. Project Management com [Electronic resource]. — Mode of access: <http://www.projectmanagement.com>, free.
5. Project Management Center [Electronic resource]. — Mode of access: <http://www.infogoal.com>, free.
6. Center for International Projects and Project Management [Electronic resource]. — Mode of access: <http://www.iol.ie/~mattewar/CIPPM>, free.
7. Project Connections Newsletter [Electronic resource]. — Mode of access: <http://projectconnections.com/newsletter>, free.
8. The NASA Academy of program/project and engineering leadership [Electronic resource]. — Mode of access:
9. <http://www.nasa.gov/offices/oce/appel/home/index.html>, free.

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Пакет программного обеспечения «MS Office».
2. Пакет программного обеспечения «Mathcad».

9 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
15.14	Физика	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: стол преподавательский – не менее 1 шт., доска учебная – не менее 1 шт., экран проекционный – не менее 1 шт., мультимедиа проектор не менее 1 шт., учебные парты - не менее 14 шт., лабораторные столы - не менее 8 шт., стул - не менее 38 шт., плакат - не менее 10 шт., стенд – не менее 1 шт., шкаф – не менее 1 шт., стеллаж – не менее 1 шт., учебное оборудование: МУК М1 - не менее 2 шт., МУК М2 - не менее 2 шт., МУК ОВ - не менее 1 шт., МУК О - не менее 1 шт., МУК ЭМ - не менее 1 шт.	644099, г.Омск, ул. Ивана Алексеева, д. 2 (№№ 52, 53, 54, 55, 56 на поэтажном плане (ИП), 4 этаж)
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: стол преподавательский – не менее 1 шт., доска учебная – не менее 1 шт., экран проекционный – не менее 1 шт., мультимедиа проектор не менее 1 шт., учебные парты - не менее 14 шт., лабораторные столы - не менее 8 шт., стул - не менее 38 шт., плакат - не менее 10 шт., стенд – не менее 1 шт., шкаф – не менее 1 шт., стеллаж – не менее 1 шт., учебное оборудование: МУК М1 - не менее 2 шт., МУК М2 - не менее 2 шт., МУК ОВ - не менее 1 шт., МУК О - не менее 1 шт., МУК ЭМ - не менее 1 шт.	
		Лаборатория физики: стол преподавательский – не менее 1 шт., доска учебная – не менее 1 шт., экран проекционный – не менее 1 шт., мультимедиа проектор не менее 1 шт., учебные парты - не менее 14 шт., лабораторные столы - не менее 8 шт., стул - не менее 38 шт., плакат - не менее 10 шт., стенд – не менее 1 шт., шкаф – не менее 1 шт., стеллаж – не менее 1 шт., учебное оборудование: МУК М1 - не менее 2 шт., МУК М2 - не менее 2 шт., МУК ОВ - не менее 1 шт., МУК О - не менее 1 шт., МУК ЭМ - не менее 1 шт.	
		Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: стол преподавательский – не менее 1 шт., доска учебная – не менее 1 шт., экран проекционный – не менее 1 шт., мультимедиа проектор не менее 1 шт., учебные парты - не менее 14 шт., лабораторные столы - не менее 8 шт., стул - не менее 38 шт., плакат - не менее 10 шт., стенд – не менее 1 шт., шкаф – не менее 1 шт., стеллаж – не менее 1 шт., учебное оборудование: МУК М1 - не менее 2 шт., МУК М2 - не менее 2 шт., МУК ОВ - не менее 1 шт., МУК О - не менее 1 шт., МУК ЭМ - не менее 1 шт.	
		Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: ученическая парта - не менее 21 шт., стол преподавательский - не менее 1 шт., доска учебная - не менее 1 шт., экран проекционный - не менее 1 шт., стул - не менее 43 шт., рамки портретные - не менее 6 шт., плакаты - не менее 5 шт.	644099, г.Омск, ул. Ивана Алексеева, д. 2 (№№ 31, 32 на поэтаж-

			ном плане (1П), 4 этаж)
		Помещение для самостоятельной работы: операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, СПС Консультант ПЛЮС, ГАРАНТ, доска - не менее 2 шт., экран - не менее 2 шт., шкаф - не менее 2 шт, стенды - не менее 10 шт., стол - не менее 43 шт., стул - не менее 48 шт.	644099, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, д. 2 (№№ 52, 53, 54, 55 на поэтажном плане (1П), 3 этаж)