

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 04.02.2020 13:32:26
Уникальный программный ключ:
0a44cc3e5f5bb746f50173cba89718ffd30a4675

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: 2020.26.05.07.02

(шифр ОПОП)

Б1.В.06

(шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля):

Моделирование судового электрооборудования и средств автоматики

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

Омск

2020

(год утверждения)

Составлена _____ профессором _____ кафедры _____ ЭТиЭО
(должность) (сокращенное наименование кафедры)
_____, _____
Д.Т.Н. , _____ К. В. Хацевским
(ученая степень) (ученое звание) (И.О. Фамилия)

_____, _____ К. В. Хацевский _____ 20 _____ г.
(подпись) (И.О. Фамилия) « _____ » _____
число месяц год

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Электротехника и электрооборудование»

(наименование кафедры полностью)

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

Зав. кафедрой _____ ЭТиЭО _____ А. А. Руппель
(сокращенное наименование кафедры) (подпись) (И.О. Фамилия)

Согласована:

Декан _____ технического факультета _____ В.И. Клеутин
(наименование факультета) (подпись) (И.О. Фамилия)

Руководитель ОПОП _____ д.т.н., доцент _____ К.В. Хацевский
(ученая степень, ученое звание) (подпись) (И.О. Фамилия)

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

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

1.1 Цели дисциплины

Целью дисциплины является подготовка высококвалифицированного специалиста, знающего основы моделирования электропривода и систем автоматики и умеющего выполнять расчетные работы по созданию и внедрению в эксплуатацию автоматизированных систем с широким использованием средств современной компьютерной техники.

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		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Шифр	Содержание		
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение;	Знать: основы теории математического и компьютерного моделирования; основы теории планирования эксперимента; основы теории вычислительного эксперимента; Уметь: применять численные математические методы для решения дифференциальных уравнений; применять пакеты научного программирования для разработки компьютерных моделей; Владеть: навыками работы с персональной вычислительной техникой; методами построения математических и компьютерных моделей;
		УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и известные условия, ресурсы и ограничения;	Знать: основы теории математического и компьютерного моделирования; основы теории планирования эксперимента; основы теории вычислительного эксперимента; Уметь: применять

			численные математические методы для решения дифференциальных уравнений; применять пакеты научного программирования для разработки компьютерных моделей; Владеть: навыками работы с персональной вычислительной техникой; методами построения математических и компьютерных моделей;
		УК-2.3. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта;	Знать: основы теории математического и компьютерного моделирования; основы теории планирования эксперимента; основы теории вычислительного эксперимента; Уметь: применять численные математические методы для решения дифференциальных уравнений; применять пакеты научного программирования для разработки компьютерных моделей; Владеть: навыками работы с персональной вычислительной техникой; методами построения математических и компьютерных моделей;
ПК-21	Способен сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты их достижения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозировать последствия, находить компромиссные решения;	ПК-21.1. Умеет сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения;	Знать: математические модели судового электрооборудования; математические модели генераторных агрегатов и электроэнергетических систем; математические модели судовых систем электродвижения. Уметь: пользоваться справочной литературой по теме дисциплины Владеть: методами постановки и проведения компьютерного эксперимента; методами обработки результатов

			вычислительных экспериментов
		ПК-21.2. Умеет производить анализа вариантов проекта (программы);	Знать: математические модели судового электрооборудования; математические модели генераторных агрегатов и электроэнергетических систем; математические модели судовых систем электродвижения. Уметь: пользоваться справочной литературой по теме дисциплины Владеть: методами постановки и проведения компьютерного эксперимента; методами обработки результатов вычислительных экспериментов
		ПК-21.3. Осуществляет прогнозирование последствий, находит компромиссные решения проекта (программы);	Знать: математические модели судового электрооборудования; математические модели генераторных агрегатов и электроэнергетических систем; математические модели судовых систем электродвижения. Уметь: пользоваться справочной литературой по теме дисциплины Владеть: методами постановки и проведения компьютерного эксперимента; методами обработки результатов вычислительных экспериментов

1.3 Индикаторы освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести совокупность знаний, умений и навыков, перечисленные ниже.

Знать:

- основы теории математического и компьютерного моделирования;
- основы теории планирования эксперимента;
- основы теории вычислительного эксперимента;
- математические модели судового электрооборудования;

- математические модели генераторных агрегатов и электроэнергетических систем;
- математические модели судовых систем электродвижения;

Уметь:

- применять численные математические методы для решения дифференциальных уравнений;
- применять пакеты научного программирования для разработки компьютерных моделей;
- пользоваться справочной литературой по теме дисциплины;

Владеть:

- навыками работы с персональной вычислительной техникой;
- методами построения математических и компьютерных моделей;
- методами постановки и проведения компьютерного эксперимента;
- методами обработки результатов вычислительных экспериментов;

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках формируемой участниками образовательных отношений части (обязательной, формируемой участниками образовательных отношений или факультативной) основной профессиональной образовательной программы.

3 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах (з.е.) 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)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 5						
								в том числе					Сем А						
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	Контр. работа	По з.е.	По плану	Контактная работа	СРС	Контроль	Экспертное	Факт	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС	Контроль
	А					144	144	44	100		4	4	4	22	20		2	100	

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

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 5						
								в том числе											
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	Контр. работа	По з.е.	По плану	Контактная работа	СРС	Контроль	Экспертное	Факт	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС	Контроль
	5					144	144	16	128		4	4	4	6	8		2	128	

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	З		З	О	З	О	З
1	Введение	2						10	8
2	Основные понятия и определения моделирования	4						18	24
3	Математические модели судового электрооборудования и средств автоматизации	4	2	6	2			18	24
4	Компьютерное моделирование	4		4	2			18	24
5	Компьютерное моделирование судовых электроэнергетических систем (СЭЭС)	4	2	6	2			18	24
6	Компьютерное моделирование гребных электрических установок (ГЭУ)	4	2	4	2			18	24
ИТОГО		22	6	20	8	-	-	100	128

Примечание: О – очная форма обучения, З – заочная форма обучения.

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Введение.

Цель и задачи дисциплины. Краткие исторические сведения о развитии моделирования.

Тема 2. Основные понятия и определения моделирования.

Типы моделей и виды моделирования. Принципы моделирования. Подходы к моделированию сложных систем. Требования к математическим моделям. Технические и программные средства моделирования. Этапы моделирования. Построение концептуальной модели сложной системы. Структурное, функциональное и имитационное моделирование.

Тема 3. Математические модели судового электрооборудования и средств автоматизации.

Общие положения о математических моделях судового электрооборудования и средств автоматизации. Вращающиеся и неподвижные системы координат. Отличие преобразованных уравнений от уравнений в фазных координатах. Переход от одной системы координат в другую. Математическая модель синхронного генератора в неподвижных и вращающихся координатах, в физических и относительных единицах, в матричной форме. Упрощенная модель синхронного генератора. Учет насыщения. Математическая модель асинхронного двигателя в неподвижных и вращающихся координатах, в физических и относительных единицах, в матричной форме. Упрощенная модель асинхронного двигателя. Математические модели силового трансформатора напряжения и статических приемников электроэнергии. Математические модели полупроводниковых вентилях. Подходы к построению математических моделей

полупроводниковых преобразователей электроэнергии. Математические модели первичных двигателей и систем автоматического регулирования частоты вращения и распределения активной нагрузки. Математические модели систем автоматического регулирования напряжения и распределения реактивной нагрузки. Математические модели машин постоянного тока в физических и относительных единицах.

Тема 4. Компьютерное моделирование.

Подготовка и проведение компьютерного эксперимента. Проверка достоверности модели. Особенности компьютерного моделирования на аналоговых, цифровых и аналого-цифровых ЭВМ. Компьютерное моделирование с применением современных прикладных пакетов моделирования.

Тема 5. Компьютерное моделирование судовых электроэнергетических систем (СЭЭС).

Общие сведения о моделировании СЭЭС. Компьютерное моделирование генераторных агрегатов. Компьютерное моделирование судового электропривода постоянного и переменного тока. Компьютерное моделирование статической нагрузки и преобразователей электроэнергии. Компьютерное моделирование СЭЭС с одним синхронным генератором. Методы упрощения структуры СЭЭС. Компьютерное моделирование СЭЭС с одной электростанцией и несколькими генераторными агрегатами. Компьютерное моделирование случайных процессов в СЭЭС. Моделирование случайных параметров электрических машин, случайного характера нагрузки, случайных процессов отказа элементов СЭЭС.

Тема 6. Компьютерное моделирование гребных электрических установок (ГЭУ)

Общие сведения о моделировании ГЭУ. Компьютерное моделирование ГЭУ постоянного тока. Компьютерное моделирование ГЭУ переменного тока с асинхронным и синхронным ГЭД. Компьютерное моделирование ГЭУ двойного рода тока. Компьютерное моделирование ГЭУ переменного тока с полупроводниковыми преобразователями электроэнергии.

4.3 Содержание лабораторных работ

Раздел (тема) дисциплины	Содержание лабораторной работы
Тема 3. Математические модели судового электрооборудования и средств автоматизации	Моделирование судовой судового электроощитового оборудования
Тема 4. Компьютерное моделирование	Компьютерное моделирование судового асинхронного электропривода с прямым пуском
Тема 5. Компьютерное моделирование судовых электроэнергетических систем (СЭЭС)	Моделирование судовой электростанции с валогенератором
Тема 6. Компьютерное моделирование гребных электрических установок (ГЭУ)	Моделирование гребной электрической установки переменного тока с преобразователем частоты

4.4 Содержание практических занятий

Дисциплина не предусматривает практических занятий.

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 лабораторных работ и подготовка к их защите. Контроль самостоятельной работы осуществляется в ходе лабораторных 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	З
Тема 3. Математические модели судового электрооборудования и средств автоматизации	2	1
Тема 4. Компьютерное моделирование	2	
Тема 5. Компьютерное моделирование судовых электроэнергетических систем (СЭЭС)	2	1
Тема 6. Компьютерное моделирование гребных электрических установок (ГЭУ)	2	1
Итого	8	3

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 преддипломной 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: Какое требование не предъявляется к математической модели?

5.3 Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине

1. Типы моделей и виды моделирования. Принципы моделирования. Подходы к моделированию сложных систем.
2. Требования к математическим моделям. Технические и программные средства моделирования.
3. Этапы моделирования. Построение концептуальной модели сложной системы
4. Структурное, функциональное и имитационное моделирование
5. Общие положения о математических моделях судового электрооборудования и средств автоматизации
6. Вращающиеся и неподвижные системы координат. Отличие преобразованных уравнений от уравнений в фазных координатах. Переход от одной системы координат в другую.
7. Математическая модель синхронного генератора в неподвижных и вращающихся координатах, в физических и относительных единицах, в матричной форме. Упрощенная модель синхронного генератора. Учет насыщения.

8. Математическая модель асинхронного двигателя в неподвижных и вращающихся координатах, в физических и относительных единицах, в матричной форме. Упрощенная модель асинхронного двигателя
9. Математические модели силового трансформатора напряжения и статических приемников электроэнергии
10. Математические модели полупроводниковых вентилей. Подходы к построению математических моделей полупроводниковых преобразователей электроэнергии.
11. Математические модели первичных двигателей и систем автоматического регулирования частоты вращения и распределения активной нагрузки
12. Математические модели систем автоматического регулирования напряжения и распределения реактивной нагрузки
13. Математические модели машин постоянного тока в физических и относительных единицах
14. Подготовка и проведение компьютерного эксперимента. Проверка достоверности модели.
15. Особенности компьютерного моделирования на аналоговых, цифровых и аналого-цифровых ЭВМ.
16. Компьютерное моделирование с применением современных прикладных пакетов моделирования.
17. Общие сведения о моделировании СЭЭС. Компьютерное моделирование генераторных агрегатов
18. Компьютерное моделирование судового электропривода постоянного и переменного тока.
19. Компьютерное моделирование статической нагрузки и преобразователей электроэнергии.
20. Компьютерное моделирование СЭЭС с одним синхронным генератором. Методы упрощения структуры СЭЭС.
21. Компьютерное моделирование СЭЭС с одной электростанцией и несколькими генераторными агрегатами
22. Компьютерное моделирование случайных процессов в СЭЭС. Моделирование случайных параметров электрических машин, случайного характера нагрузки, случайных процессов отказа элементов СЭЭС.
23. Общие сведения о моделировании ГЭУ. Компьютерное моделирование ГЭУ постоянного тока
24. Компьютерное моделирование ГЭУ переменного тока с асинхронным и синхронным ГЭД.
25. Компьютерное моделирование ГЭУ двойного рода тока
26. Компьютерное моделирование ГЭУ переменного тока с полупроводниковыми преобразователями электроэнергии.

5.4 Методические рекомендации к проведению итогового контроля по дисциплине

На итоговый контроль выносится 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 теоретические вопросы. Также допустимо проведение итогового контроля в письменной форме. О форме проведения итогового контроля студенты должны быть оповещены заблаговременно.

Во время подготовки к ответу на зачете допускается использование справочной литературы.

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

6.1.1 Основная учебная литература

1. Епифанов, А. П. Электропривод [Электронный ресурс] : учебник / А. П. Епифанов, Л. М. Малайчук, А. Г. Гущинский. - Москва : Лань, 2012. - 392 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3812>
2. Москаленко, В. В. Электрический привод: учебник / В. В. Москаленко. - М. : Академия, 2007. - 361 с.
3. Основы моделирования систем автоматического управления в среде Matlab : учеб. пособие / В. С. Щербаков [и др.]. - Омск : ОИВТ, 2009. - 237 с
4. Ощепков, А. Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB: учебное пособие. - 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Лань, 2013. – 208 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/5848/>

6.1.2 Дополнительная учебная литература

5. Голубева, Н. В. Математическое моделирование систем и процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Голубева ; Голубева Н. В. - Москва : Лань, 2013. – 192 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4862
6. Горлач, Б. А. Математическое моделирование. Построение моделей и численная реализация : учебное пособие / Б. А. Горлач ; Горлач Б.А., Шахов В.Г. - Москва : Лань, 2016. – 292 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=74673
7. Основы моделирования систем автоматического управления в среде Matlab [Текст] : учеб. пособие / В. С. Щербаков [и др.]. - Омск : ОИВТ, 2009. - 237 с.
8. Поршнев, С. В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB [Текст] : учебное пособие / С. В. Поршнев. - Москва : Лань, 2011. - 736 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=650

6.1.3 Периодические издания

9. Электротехника: 21И. Электрические машины и трансформаторы [Текст]: рефератив. журнал/ РАН, ВИНТИ. – М.: ВИНТИ РАН, 1975. – Выходит ежемесячно. - ISSN 0203-5251
10. Электричество [Текст] : ежемес. теорет. и науч.-практ. журнал. - М. : РАН (отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления), Российское научно-техническое общество энергетиков и электротехников (ПЦ МЭИ), 1880 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0013-5380
11. ЭЛЕКТРО: электротехника. Электроэнергетика. Электротехническая промышленность [Текст] : производ.-тех. журнал. - М. : ОАО "Электрозавод", 2000 - . - Выходит раз в два месяца
12. Энергия (Energy): экономика. Техника. Экология [Текст] : ежемес. науч.-попул. и обществ.-полит. иллюстрир. журнал/ РАН, Объединенный ин-т высоких температур РАН. - М. : Наука, 1984 - . - Выходит ежемесячно
13. Энергосбережение [Текст] : специализированный журнал. - М. : Редакция журнала "Энергосбережение". - Выходит 8 раз в год. - ISSN 1609-7505

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

14. <https://e.lanbook.com/>
15. <https://biblio-online.ru/>

16. <http://www.bibliocomplectator.ru/>

17. <https://ru.wikipedia.org/>

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

18. MS Excel. Математические вычисления

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)
7.31	Моделирование судового электрооборудования и средств автоматики	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: доска учебная не менее - 1 шт., наборы демонстрационного оборудования, стенды, плакаты, учебно-наглядные пособия, репродукции, экран для мультимедиа проектора, презентационные материалы, стол не менее – 19шт., стул не менее – 35 шт.	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№№ 49,50,51,52 на поэтажном плане (1П), 5 этаж)
		Лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации для проведения занятий семинарского типа: операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, программы: Visual Basic for Application, Mathcad, , КОМПАС-3D, 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..	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№№ 56,57,58,59 на поэтажном плане (1П), 3 этаж)
		Аудитория для консультаций: операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, программы: Visual Basic for Application, Mathcad, КОМПАС-3D, 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..	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№№ 56,57,58,59 на поэтажном плане (1П), 3 этаж)
		Помещение для самостоятельной работы: операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, программы: Visual Basic for Application, Mathcad, КОМПАС-3D, 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..	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№№ 56,57,58,59 на поэтажном плане (1П), 3 этаж)
		Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: доска учебная не менее - 1 шт., наборы демонстрационного оборудования, стенды, плакаты, учебно-наглядные пособия,	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2

		репродукции, экран для мультимедиа проектора, презентационные материалы, стол не менее – 19шт., стул не менее – 35 шт.	(№№ 49,50,51,52 на поэтажном плане (1П), 5 этаж)
--	--	--	--