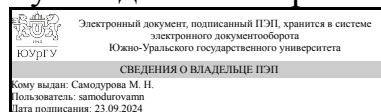


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



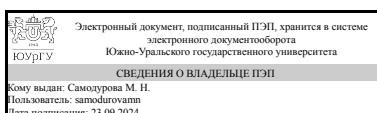
М. Н. Самодурова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.06 Ориентация и навигация подвижных объектов
для направления 24.04.02 Системы управления движением и навигация
уровень Магистратура
форма обучения очная
кафедра-разработчик Информационно-измерительная техника

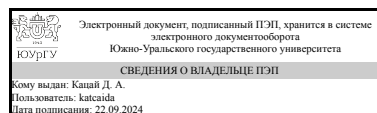
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.04.02 Системы управления движением и навигация, утверждённым приказом Минобрнауки от 05.02.2018 № 85

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., доц.



М. Н. Самодурова

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



Д. А. Кацай

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: освоение принципов функционирования, анализа и расчета параметров систем ориентации и навигации подвижных объектов

Задачи дисциплины: - изучение состава и конфигурации комплексов ориентации и навигации; - изучение и освоение математического обеспечения комплексов ориентации и навигации; - моделирование работы бесплатформенных инерциальных навигационных систем.

Краткое содержание дисциплины

Связь целевых задач с комплексом ориентации и навигации. Структура и функциональный состав комплексов ориентации и навигации. Структура и функциональный состав комплексов ориентации и навигации подвижных объектов. Бортовой комплекс ориентации и навигации авиационного назначения. Бортовой комплекс ориентации и навигации воздушно-космического назначения. Роль математического обеспечения комплексов ориентации и навигации. Структура алгоритма комплексов ориентации и навигации. Алгоритм первичной обработки информации в комплексах ориентации и навигации. Алгоритмы оптимального оценивания информации в комплексах ориентации и навигации. Требования к бесплатформенным инерциальным навигационным системам (БИНС). Системы координат в БИНС. Функциональные алгоритмы вычисления навигационных параметров БИНС. Функциональные алгоритмы вычисления угловых параметров БИНС. Математическая модель возмущенного режима работы БИНС: общие положения. Математическая модель ухода базовой системы координат БИНС.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований на основе анализа научной и патентной литературы	Знает: научные принципы и методы исследований с применением суперкомпьютерного моделирования технических устройств и процессов. Умеет: использовать научные принципы и методы исследований с применением суперкомпьютерного моделирования технических устройств и процессов. Имеет практический опыт: применения научных принципов и методов исследований с применением суперкомпьютерного моделирования технических устройств и процессов.
ОПК-7 Способен проводить исследования на динамических объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Знает: современные подходы для проведения исследований на динамических объектах по заданным методикам и обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств Умеет: проводить исследования на динамических объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных

	информационных технологий и технических средств. Имеет практический опыт: проведения реальных исследований на динамических объектах по заданным методикам с последующей обработкой полученных результатов с применением современных информационных технологий и технических средств.
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.03 Философия технических наук	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.03 Философия технических наук	Знает: приемы приобретения и применения знаний из истории и методология науки и техники для решения профессиональных задач., новые научные принципы и методы исследований., сущность, разнообразие и особенности различных культур. Умеет: применять знания фундаментальных наук и профессиональные знания для решения актуальных технических задач., применять на практике новые научные принципы и методы исследований., обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур. Имеет практический опыт: приобретения и применения знаний из истории и методология науки и техники для решения профессиональных задач., применения новых научных принципов и методов., обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144

Аудиторные занятия:	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	69,5	69,5
Подготовка к контрольному мероприятию №4 по №6 по темам: "Структура алгоритма комплексов ориентации и навигации", "Алгоритмы оптимального оценивания информации в комплексах ориентации и навигации", "Математическое обеспечение комплексов ориентации и навигации"	20	20
Подготовка к контрольным мероприятиям №1 по №3 темам: "Связь целевых задач с комплексом ориентации и навигации", "Структура и функциональный состав комплексов ориентации и навигации подвижных объектов", "Состав и конфигурация комплексов ориентации и навигации",	20	20
Подготовка к промежуточной аттестации и к контрольным мероприятиям с №7 по №9 по темам: "Требования к бесплатформенным инерциальным системам ориентации и навигации (БСО/БИНС)", "Системы координат в БСО/БИНС", "Математическая модель ухода базовой системы координат БСО/БИНС"	29,5	29,5
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Состав и конфигурация комплексов ориентации и навигации	20	10	10	0
2	Математическое обеспечение комплексов ориентации и навигации	20	10	10	0
3	Бесплатформенные инерциальные системы ориентации и навигации	24	12	12	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Связь целевых задач с комплексом ориентации и навигации	2
2	1	Структура и функциональный состав комплексов ориентации и навигации	2
3	1	Структура и функциональный состав комплексов ориентации и навигации подвижных объектов	2
4	1	Бортовой комплекс ориентации и навигации авиационного назначения	2
5	1	Бортовой комплекс ориентации и навигации воздушно-космического назначения	2
6	2	Роль математического обеспечения комплексов ориентации и навигации	2
7	2	Структура алгоритма комплексов ориентации и навигации	2
8	2	Алгоритм первичной обработки информации в комплексах ориентации и навигации	2

9	2	Алгоритмы оптимального оценивания информации в комплексах ориентации и навигации	2
10	2	Алгоритмы оптимального оценивания информации в комплексах ориентации и навигации	2
11	3	Требования к бесплатформенным инерциальным системам ориентации и навигации (БСО/БИНС)	2
12	3	Системы координат в БСО/БИНС	2
13	3	Функциональные алгоритмы вычисления параметров ориентации и навигации БСО/БИНС	2
14	3	Функциональные алгоритмы вычисления угловых параметров БСО/БИНС	2
15	3	Математическая модель возмущенного режима работы БСО/БИНС: общие положения	2
16	3	Математическая модель ухода базовой системы координат БСО/БИНС	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Связь целевых задач с комплексом ориентации и навигации	2
2	1	Структура и функциональный состав комплексов ориентации и навигации	2
3	1	Структура и функциональный состав комплексов ориентации и навигации подвижных объектов	2
4	1	Бортовой комплекс ориентации и навигации авиационного назначения	2
5	1	Бортовой комплекс ориентации и навигации воздушно-космического назначения	2
6	2	Роль математического обеспечения комплексов ориентации и навигации	2
7	2	Структура алгоритма комплексов ориентации и навигации	2
8	2	Алгоритм первичной обработки информации в комплексах ориентации и навигации	2
9	2	Алгоритмы оптимального оценивания информации в комплексах ориентации и навигации	2
10	2	Алгоритмы оптимального оценивания информации в комплексах ориентации и навигации	2
11	3	Требования к бесплатформенным инерциальным навигационным системам	2
12	3	Системы координат в БСО/БИНС	2
13	3	Функциональные алгоритмы вычисления параметров ориентации и навигации БСО/БИНС	2
14	3	Функциональные алгоритмы вычисления угловых параметров БСО/БИНС	2
15	3	Математическая модель возмущенного режима работы БСО/БИНС: общие положения	2
16	3	Математическая модель ухода базовой системы координат БСО/БИНС	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием	Семестр	Кол-

	разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс		во часов
Подготовка к контрольному мероприятию №4 по №6 по темам: "Структура алгоритма комплексов ориентации и навигации", "Алгоритмы оптимального оценивания информации в комплексах ориентации и навигации", "Математическое обеспечение комплексов ориентации и навигации"	Ориентация и навигация подвижных объектов: современные информационные технологии : учебное пособие / Б. С. Алёшин, А. А. Афонин, К. К. Веремеенко, Б. В. Кошелев ; под редакцией Б. С. Алёшина [и др.]. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2006. — 424 с. — ISBN 5-9221-0735-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/49079 (дата обращения: 02.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей: Глава 2, п. с 2.1 по 2.3.1, стр. с 43 по 70.	3	20
Подготовка к контрольным мероприятиям №1 по №3 темам: "Связь целевых задач с комплексом ориентации и навигации", "Структура и функциональный состав комплексов ориентации и навигации подвижных объектов", "Состав и конфигурация комплексов ориентации и навигации",	Ориентация и навигация подвижных объектов: современные информационные технологии : учебное пособие / Б. С. Алёшин, А. А. Афонин, К. К. Веремеенко, Б. В. Кошелев ; под редакцией Б. С. Алёшина [и др.]. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2006. — 424 с. — ISBN 5-9221-0735-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/49079 (дата обращения: 02.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей: Глава 1, п. с 1.1 по 1.3.2, стр. с 11 по 28.	3	20
Подготовка к промежуточной аттестации и к контрольным мероприятиям с №7 по №9 по темам: "Требования к бесплатформенным инерциальным системам ориентации и навигации (БСО/БИНС)", "Системы координат в БСО/БИНС", "Математическая модель ухода базовой системы координат БСО/БИНС"	Ориентация и навигация подвижных объектов: современные информационные технологии : учебное пособие / Б. С. Алёшин, А. А. Афонин, К. К. Веремеенко, Б. В. Кошелев ; под редакцией Б. С. Алёшина [и др.]. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2006. — 424 с. — ISBN 5-9221-0735-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/49079 (дата обращения: 02.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей: Глава 1, п. с 1.1 по 1.3.2, стр. с 11 по 28.; Глава 2, п. с 2.1 по 2.3.1, стр. с 43 по 70.; Глава 4, п. с 4.1 по 4.5, стр. с 190 по 240.	3	29,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№	Се-	Вид	Название	Вес	Макс.	Порядок начисления баллов	Учи-
---	-----	-----	----------	-----	-------	---------------------------	------

КМ	местр	контроля	контрольного мероприятия		балл		тыва- ется в ПА
1	3	Текущий контроль	Контрольное мероприятие №1. Связь целевых задач с комплексом ориентации и навигации	1	10	Отлично (10 баллов): выставляется за логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При ответе студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными, легко отвечает на поставленные вопросы. Хорошо (8-9 баллов): незначительные упущения при ответах. Удовлетворительно (6-7 баллов): неуверенность, слабое знание вопросов темы, не всегда исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. Неудовлетворительно (менее 6 баллов): отсутствие ответов на поставленные вопросы по ее теме, незнание теории вопроса, принципиальные ошибки при ответе.	экзамен
2	3	Текущий контроль	Контрольное мероприятие №2. Структура и функциональный состав комплексов ориентации и навигации подвижных объектов	1	10	Отлично (10 баллов): выставляется за логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При ответе студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными, легко отвечает на поставленные вопросы. Хорошо (8-9 баллов): незначительные упущения при ответах. Удовлетворительно (6-7 баллов): неуверенность, слабое знание вопросов темы, не всегда исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. Неудовлетворительно (менее 6 баллов): отсутствие ответов на поставленные вопросы по ее теме, незнание теории вопроса, принципиальные ошибки при ответе.	экзамен
3	3	Текущий контроль	Контрольное мероприятие №3 по теме: "Состав и конфигурация комплексов ориентации и навигации"	1	5	Отлично (10 баллов): выставляется за логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При ответе студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно	экзамен

						оперирует данными, легко отвечает на поставленные вопросы. Хорошо (8-9 баллов): незначительные упущения при ответах. Удовлетворительно (6-7 баллов): неуверенность, слабое знание вопросов темы, не всегда исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. Неудовлетворительно (менее 6 баллов): отсутствие ответов на поставленные вопросы по ее теме, незнание теории вопроса, принципиальные ошибки при ответе.	
4	3	Текущий контроль	Контрольное мероприятие №4. Структура алгоритма комплексов ориентации и навигации	1	10	Отлично (10 баллов): выставляется за логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При ответе студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными, легко отвечает на поставленные вопросы. Хорошо (8-9 баллов): незначительные упущения при ответах. Удовлетворительно (6-7 баллов): неуверенность, слабое знание вопросов темы, не всегда исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. Неудовлетворительно (менее 6 баллов): отсутствие ответов на поставленные вопросы по ее теме, незнание теории вопроса, принципиальные ошибки при ответе.	экзамен
5	3	Текущий контроль	Контрольное мероприятие №5. Алгоритмы оптимального оценивания информации в комплексах ориентации и навигации	1	10	Отлично (10 баллов): выставляется за логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При ответе студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными, легко отвечает на поставленные вопросы. Хорошо (8-9 баллов): незначительные упущения при ответах. Удовлетворительно (6-7 баллов): неуверенность, слабое знание вопросов темы, не всегда исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.	экзамен

						Неудовлетворительно (менее 6 баллов): отсутствие ответов на поставленные вопросы по ее теме, незнание теории вопроса, принципиальные ошибки при ответе.	
6	3	Текущий контроль	Контрольное мероприятие №2 по теме: "Математическое обеспечение комплексов ориентации и навигации"	1	2	Отлично: выставляется за логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При ответе студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными, легко отвечает на поставленные вопросы. Хорошо: незначительные упущения при ответах. Удовлетворительно: неуверенность, слабое знание вопросов темы, не всегда исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. Неудовлетворительно: отсутствие ответов на поставленные вопросы по ее теме, незнание теории вопроса, принципиальные ошибки при ответе.	экзамен
7	3	Текущий контроль	Контрольное мероприятие №7. Требования к бесплатформенным инерциальным системам ориентации и навигации (БСО/БИНС)	1	10	Отлично (10 баллов): выставляется за логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При ответе студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными, легко отвечает на поставленные вопросы. Хорошо (8-9 баллов): незначительные упущения при ответах. Удовлетворительно (6-7 баллов): неуверенность, слабое знание вопросов темы, не всегда исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. Неудовлетворительно (менее 6 баллов): отсутствие ответов на поставленные вопросы по ее теме, незнание теории вопроса, принципиальные ошибки при ответе.	экзамен
8	3	Текущий контроль	Контрольное мероприятие №8. Системы координат в БСО/БИНС	1	10	Отлично (10 баллов): выставляется за логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При ответе студент показывает глубокое	экзамен

						знание вопросов темы, свободно оперирует данными, легко отвечает на поставленные вопросы. Хорошо (8-9 баллов): незначительные упущения при ответах. Удовлетворительно (6-7 баллов): неуверенность, слабое знание вопросов темы, не всегда исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. Неудовлетворительно (менее 6 баллов): отсутствие ответов на поставленные вопросы по ее теме, незнание теории вопроса, принципиальные ошибки при ответе.	
9	3	Текущий контроль	Контрольное мероприятие №9. Математическая модель ухода базовой системы координат БСО/БИНС	1	10	Отлично (10 баллов): выставляется за логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При ответе студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными, легко отвечает на поставленные вопросы. Хорошо (8-9 баллов): незначительные упущения при ответах. Удовлетворительно (6-7 баллов): неуверенность, слабое знание вопросов темы, не всегда исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. Неудовлетворительно (менее 6 баллов): отсутствие ответов на поставленные вопросы по ее теме, незнание теории вопроса, принципиальные ошибки при ответе.	экзамен
10	3	Промежуточная аттестация	Экзаменационная работа	-	5	Отлично (10 баллов): выставляется за логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При ответе студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными, легко отвечает на поставленные вопросы. Хорошо (8-9 баллов): незначительные упущения при ответах. Удовлетворительно (6-7 баллов): неуверенность, слабое знание вопросов темы, не всегда исчерпывающие аргументированные	экзамен

					ответы на заданные вопросы. Неудовлетворительно (менее 6 баллов): отсутствие ответов на поставленные вопросы по ее теме, незнание теории вопроса, принципиальные ошибки при ответе.	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Экзаменационная работа проводится в письменной форме. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Студенту задается 5 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1 час.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОПК-3	Знает: научные принципы и методы исследований с применением суперкомпьютерного моделирования технических устройств и процессов.	+	+	+							+
ОПК-3	Умеет: использовать научные принципы и методы исследований с применением суперкомпьютерного моделирования технических устройств и процессов.	+	+	+							+
ОПК-3	Имеет практический опыт: применения научных принципов и методов исследований с применением суперкомпьютерного моделирования технических устройств и процессов.	+	+	+							+
ОПК-7	Знает: современные подходы для проведения исследований на динамических объектах по заданным методикам и обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств				+	+	+	+	+	+	+
ОПК-7	Умеет: проводить исследования на динамических объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.				+	+	+	+	+	+	+
ОПК-7	Имеет практический опыт: проведения реальных исследований на динамических объектах по заданным методикам с последующей обработкой полученных результатов с применением современных информационных технологий и технических средств.				+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. Ишлинский, А. Ю. Ориентация, гироскопы и инерциальная навигация А. Ю. Ишлинский; Акад. наук СССР, Отд-ние механики и процессов упр. - М.: Наука, 1976. - 672 с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:
Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Кацай Д.А. Методические указания к освоению РПД "Ориентация и навигация подвижных объектов"

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Кацай Д.А. Методические указания к освоению РПД "Ориентация и навигация подвижных объектов"

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ориентация и навигация подвижных объектов: современные информационные технологии : учебное пособие / Б. С. Алёшин, А. А. Афонин, К. К. Веремеенко, Б. В. Кошелев ; под редакцией Б. С. Алёшина [и др.]. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2006. — 424 с. — ISBN 5-9221-0735-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/49079 (дата обращения: 02.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Серегин, В. В. Приборы и системы ориентации и навигации : учебно-методическое пособие / В. В. Серегин. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2005. — 39 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/43784 (дата обращения: 02.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. PTC-MathCAD(бессрочно)
3. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)
4. РСК Технологии-Система "Персональный виртуальный компьютер" (ПВК) (MS Windows, MS Office, открытое ПО)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Экзамен	538 (36)	Персональные компьютеры с доступом в сеть Интернет.
Лекции	529 (36)	Персональные компьютеры с доступом в сеть Интернет.
Контроль самостоятельной работы	538 (36)	Персональные компьютеры с доступом в сеть Интернет.
Самостоятельная работа студента	538 (36)	Персональные компьютеры с доступом в сеть Интернет.
Практические занятия и семинары	529 (36)	Персональные компьютеры с доступом в сеть Интернет.