



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)**

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы


(подпись)

В.И. Короченцев
(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Директор департамента электроники,
телекоммуникаций и приборостроения


(подпись)

Л.Г. Стаценко
(И.О. Фамилия)

«29» декабря 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

*Научно-исследовательский семинар «Современные автоматизированные
системы подводных аппаратов»*

*Направление подготовки 12.04.01 Приборостроение
профиль «Гидроакустика»*

Форма подготовки: очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями *Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение утвержденного приказом Минобрнауки России От 22 сентября 2017 г. № 957.*

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента электроники, телекоммуникаций и приборостроения протокол от «29» декабря 2022 г. №5.

Директор департамента электроники,
телекоммуникаций и приборостроения,
д.ф.-м.н., профессор Л.Г. Стаценко

Составитель: профессор, д.м.н. В.А. Кантур

Владивосток
2022

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента Электроники, телекоммуникации и приборостроения и утверждена на заседании Электроники, телекоммуникации и приборостроения, протокол от «___» ___202__г. № _____

2. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента Электроники, телекоммуникации и приборостроения и утверждена на заседании Электроники, телекоммуникации и приборостроения, протокол от «___» ___202__г. № _____

3. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента Электроники, телекоммуникации и приборостроения и утверждена на заседании Электроники, телекоммуникации и приборостроения, протокол от «___» ___202__г. № _____

4. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента Электроники, телекоммуникации и приборостроения и утверждена на заседании Электроники, телекоммуникации и приборостроения, протокол от «___» ___202__г. № _____

Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента Электроники, телекоммуникации и приборостроения и утверждена на заседании Электроники, телекоммуникации и приборостроения, протокол от «___» ___202__г. № _____

Аннотация дисциплины

Научно-исследовательский семинар «Современные автоматизированные системы подводных аппаратов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единицы /216 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1, 2 курсе, во 2, 3 семестрах, и завершается *зачетом во втором семестре и зачетом с оценкой – в третьем*. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 54 часа (МАО 18 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 162 часа.

Язык реализации: русский.

Научно-исследовательский семинар «Современные автоматизированные системы подводных аппаратов» нацелен на самостоятельную работу студентов. Поиск информации по темам автоматического управления, принципам автоматизации подводных лодок и подводных аппаратов. Помогает упорядочить знания по системам автоматического управления и более глубоко самостоятельно изучить принципы работы датчиков и измерительных устройств, находящихся в критических условиях, а также физику глубоководных погружений. Все объекты и субъекты, рассматриваемые в данной дисциплине, не являются гос. тайной РФ.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цели: самостоятельное изучение принципов автоматизации, применяемых на подводных аппаратах, анализ современных проблем автоматизации.

Задачи:

- знание этапов развития автоматизации;
- знание основных событий, явлений и исторических личностей;
- умение применять методы научных исследований, закономерности функционирования и развития техники в целом, а также отдельных её элементов;

- умение применять полученные знания для отстаивания своей точки зрения.

Для успешного изучения дисциплины «Научно-исследовательский семинар «Современные автоматизированные системы подводных аппаратов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способностью к самоорганизации и самообразованию; способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики; способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат; способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности; способностью владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; способностью к анализу, поставленной задачи исследований в области приборостроения, полученные в результате изучения общепрофессиональных дисциплин предыдущего цикла обучения. Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Приборы и системы гидроакустических исследований», «Синтез и анализ направленных антенн», « Микропроцессорные системы управления и контроля», формирующих компетенции УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплине должна обеспечивать формирование у выпускника компетенций, установленных ОПОП: УК – 4.2, УК – 4.3, УК – 6.2, ПК -1.1, ПК – 2.1

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные	Знает современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках, методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
			Умеет следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
			Владет навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы, навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
		УК-4.3 Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях	Знает существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия, стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме
			Умеет демонстрировать успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении
			Владет навыками применения различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности
Проектно-конструкторский	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее	УК-6.2. Выявляет приоритеты собственной деятельности и возможности ее совершенствования с учетом	Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений
			Умеет определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности

	совершенствования на основе самооценки	современных концепций устойчивого развития	Владеет приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач
проектно-конструкторский	ПК -2 Способность к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, готов к проведению испытаний с выбором технических средств и обработкой результатов	ПК-2.1. Разработка элементов планов и методических программ проведения исследований и разработок испытаний с выбором технических средств	Знает актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний
			Умеет применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний
			Владеет методами анализа и синтеза технических средств

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Научно-исследовательский семинар «Современные автоматизированные системы подводных аппаратов» применяются следующий метод активного обучения: семинар, дискуссия.

I. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: изучение принципов автоматизации, применяемых на подводных аппаратах, анализ современных проблем автоматизации.

Задачи:

- знание этапов развития автоматизации;
- знание основных событий, явлений и исторических личностей;
- умение применять методы научных исследований, закономерности функционирования и развития техники в целом, а также отдельных её элементов;
- умение применять полученные знания для отстаивания своей точки зрения.

Научно-исследовательский семинар «Современные автоматизированные системы подводных аппаратов» является дисциплиной обязательной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1, 2 курсе, во 2 и 3 семестрах, и завершается *зачетом во втором семестре и зачетом с оценкой – в третьем.*

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные	Знает современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках, методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
			Умеет следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
			Владеет навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы, навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной

			коммуникации на государственном и иностранном языках
		УК-4.3 Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях	Знает существующие профессиональные сообщества для взаимодействия, стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме
			Умеет демонстрировать успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении
			Владеет навыками применения различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности
Проектно-конструкторский	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.2. Выявляет приоритеты собственной деятельности и возможности ее совершенствования с учетом современных концепций устойчивого развития	Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений
			Умеет определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности
			Владеет приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач
проектно-конструкторский	ПК -2 Способность к выбору оптимального метода и разработке программ	ПК-2.1. Разработка элементов планов и методических программ проведения исследований и разработок	Знает актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний
			Умеет применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний

	экспериментальных исследований, готов к проведению испытаний выбором технических средств обработкой результатов	испытаний выбором технических средств	с	Владеет методами анализа и синтеза технических средств
--	---	---------------------------------------	---	--

II. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц 216 академических часов.

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Пр	Практические работы
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

III. Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	СР	ОК	Контроль	
1	Адаптивные и неадаптивные системы автоматического управления.	2	-	-	36	108	-	-	УО-1; УО-3; ПР-3; ПР-6; ПР-12; ПР-13
2	Автоматизированные	3	-	-	18				

	(беспилотные) современные аппараты.				54				
	Итого:		-	-	54	162	- 36	-	Зачет, зачет с оценкой

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Научно-исследовательский семинар «Современные автоматизированные системы подводных аппаратов» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: доклад/сообщение, круглый стол/дискуссия, творческое задание.

IV. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия не предусмотрены учебным планом.

V. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Практические занятия (54 часа)/ МАО (18 час)

Практическое занятие № 1 (4 часа)

Раздел I. Адаптивные и неадаптивные системы автоматического управления.

Тема. Введение в дисциплину.

Рассматриваются общие вопросы автоматизации и автоматического управления в современных системах. Адаптивные и неадаптивные системы. Проблемы классификации современных систем автоматического управления.

Практическое занятие № 2 (10 часа).

Тема. Современные принципы автоматизации управления.

Типовые вопросы, рассматриваемые на семинаре:

1. Классификация систем автоматического управления.
2. Автоматизация процессов на производстве.
3. Автоматизация процессов управления транспортом.
4. Системы автоматического регулирования.

5. Искусственный интеллект
6. Роботы и робототехника.

Вопрос, выносимый на дискуссию:

Что делать если роботы (искусственный интеллект) захватили мир. Технические вопросы невозможности такой ситуации. Технические и технологические вопросы выхода из такой ситуации. Технические, технологические и моральные аспекты создания такой ситуации.

Практическое занятие № 3 (12 час.).

Тема. Современные методы автоматизации управления обитаемыми подводными аппаратами.

Типовые вопросы, рассматриваемые на семинаре:

1. Обитаемые подводные аппараты.
2. История развития обитаемых подводных аппаратов.
3. Гидроакустические системы обнаружения подводных аппаратов.
4. Современные системы маскировки подводных аппаратов.
5. Общие принципы управления обитаемыми подводными аппаратами.
6. Системы управления погружением/всплытием.
7. Системы циркуляции воздуха.
8. Энергообеспечение обитаемых подводных аппаратов.
9. Применение обитаемых подводных аппаратов для исследования ресурсов океана.

Вопрос, выносимый на дискуссию:

Можно ли построить подводный город. Технические и технологические вопросы, с которыми придется столкнуться в процессе строительства. Проблемы постройки подводного города: технические, экономические, юридические, политические, психологические, социальные. Перспективы.

Практическое занятие № 4 (10 час.).

Тема. Проблемы управления необитаемыми подводными аппаратами.

Типовые вопросы, рассматриваемые на семинаре:

1. Необитаемые подводные аппараты.
2. История становления и развития обитаемых подводных аппаратов.
3. Системы дистанционного управления обитаемым подводным аппаратом.
4. Системы автоматического управления обитаемого подводного аппарата.
5. Конструкционные различия обитаемых и обитаемых подводных аппаратов.
6. Приборы контроля параметров обитаемого подводного аппарата.
7. Системы автоматического регулирования на обитаемых подводных аппаратах.
8. Энергообеспечение обитаемых подводных аппаратов.
9. Применения обитаемых подводных аппаратов для исследования ресурсов мирового океана.

Вопрос, выносимый на дискуссию:

Что нужно для постройки подводной обитаемой фабрики для производства чего-либо. Технические и технологические вопросы постройки. Экономическая целесообразность постройки. Проблемы логистики, безопасности и слежения.

Практическое занятие № 5 (6 час.).

Тема. Современные космические аппараты системы и комплексы.

Типовые вопросы, рассматриваемые на семинаре:

1. История космонавтики
2. История развития космических аппаратов.
3. Одноразовые ракетносители.
4. Многократные ракетносители (шатлы).
5. Управляемые космические аппараты.
6. Системы жизнеобеспечения космического аппарата.

7. Требования, предъявляемые к управляемым космическим аппаратам и обитаемым космическим станциям.

8. Системы связи космических управляемых аппаратов.

9. Современные проблемы автоматизации систем космических управляемых аппаратов и обитаемых станций.

Вопрос, выносимый на дискуссию:

Зачем нужен космический корабль размером со «Звезду смерти». Технические, технологические, экономические и физические проблемы, возникающие при постройке такого объекта. Перспективы и недостатки.

Практическое занятие № 6 (6 час.).

Тема. Автоматизированные (беспилотные) современные космические аппараты.

Типовые вопросы, рассматриваемые на семинаре:

1. История развития и становления беспилотных летательных аппаратов.
2. Беспилотные летательные аппараты.
3. Принципы управление беспилотными летательными аппаратами.
4. Системы автоматического управления беспилотными летательными аппаратами.
5. Контролирующие системы беспилотных летательных аппаратов.
6. Области применения беспилотных летательных аппаратов.
7. Применение беспилотных аппаратов в космическом пространстве.
8. Необитаемые космические объекты искусственного происхождения.
9. Требования, предъявляемые к беспилотным космическим аппаратам и необитаемым объектам.
10. Конструкционные отличия беспилотных космических аппаратов.
11. Проблемы развития беспилотных космических аппаратов.
12. Перспективы развития беспилотных космических аппаратов.

Вопрос, выносимый на дискуссию:

Нужны ли космические исследовательские зонды, перемещающиеся со

скоростями близкими к скорости света. Физические аспекты таких зондов. Теоретическое обоснование возможности/невозможности создания таких зондов. Перспективы.

Практическое занятие № 7 (6 час.)

Тема. Подведение итогов.

Отличительные особенности управления подводных и космических аппаратов. В чем их сходства и отличия. Система автоматического управления и регулирования. Тенденции развития.

VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства –	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Тема № 1. Современные принципы автоматизации и управления.	УК-6.2. Выявляет приоритеты собственной деятельности и возможности ее совершенствования с учетом современных концепций устойчивого развития	Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений	Работа на семинаре УО-1	Зачет с оценкой (на основании проделанной работы)
			Умеет определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности	Выступления на занятиях с презентациями УО-3	
			Владеет приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач	Реферат рассматривающий вопрос дискуссии с научной точки зрения ПР-13	
2	Тема № 2. Современные методы автоматизации и управления	УК-4.2 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности	Знает современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках, методы и	Работа на семинаре УО-1	Зачет с оценкой (на основании

	обитаемыми подводными аппаратами	на различных научных мероприятиях, включая международные;	технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках		проделанной работы)
			Умеет следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Выступления на занятиях с презентациями УО-3	
			Владеет навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы, навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Реферат рассматривающий вопрос дискуссии с научной точки зрения ПР-13	
3	Тема № 3. Проблемы управления обитаемым и подводными аппаратами	ПК-2.1 Разработка элементов и методических программ проведения исследований и разработок испытаний с выбором технических средств;	Знает актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний	Работа на семинаре УО-2	Зачет с оценкой (на основании и проделанной работы)
			Умеет применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний	Выступления на занятиях с презентациями УО-3	
			Владеет методами анализа и синтеза технических средств	Реферат рассматривающий вопрос дискуссии с научной точки зрения УО-2	
4	Тема № 4. Современные космические аппараты системы и комплексы	УК-4.3 Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и	Знает существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия, стилистические особенности представления	Работа на семинаре УО-1	Зачет с оценкой (на основании и проделанной работы)

		профессиональн ых дискуссиях	результатов научной деятельности в устной и письменной форме		
			Умеет демонстрировать успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	Выступления на занятиях с презентациями УО-3	
			Владеет навыками применения различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности	Реферат рассматривающи й вопрос дискуссии с научной точки зрения ПР-13, УО-2, УО-4	
5	Тема № 5. Автоматизиро ванные (беспилотные) современные космические аппараты	УК-4.3 Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональн ых дискуссиях	Знает существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия, стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Работа на семинаре УО-1	Зачет с оценкой (на основани и проделан ной работы)
			Умеет демонстрировать успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	Выступления на занятиях с презентациями УО-3, УО-2	
			Владеет навыками применения различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности	Реферат рассматривающи й вопрос дискуссии с научной точки зрения УО-4 УО-2	

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а

также качественные критерии оценивания, которые описывают уровень сформированности компетенций, представлены в разделе VIII.

VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Научно-исследовательский семинар «Современные автоматизированные системы подводных аппаратов» включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение заданий;

характеристика заданий для самостоятельной работы студентов и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Научно-исследовательский семинар «Современные автоматизированные системы подводных аппаратов» 1 курс (2 семестр, 108 часов)

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-2 недели семестра	Изучение нормативной документации, действующих ГОСТ	8 час	Собеседование (УО-1) Дискуссия (УО-2)
2	1-2 недели семестра	Анализ таблиц	8 час	Собеседование (УО-1) Дискуссия (УО-2) Проверка выполнения заданий (ПР-11)
3	1-2 недели семестра	Выполнение ИДЗ	8 час	Отчет, устный опрос (УО-1)
4	3-5 недели	Изучение современных	18 час	выступления с

		принципов автоматизации управления.		презентациями (УО-3)
5	6-10 недели	Изучение современных методов автоматизации управления обитаемыми подводными аппаратами	18 час	выступления презентациями (УО-3) с
6	11-13 неделя	Изучение Проблемы управления необитаемыми подводными аппаратами	18 час.	выступления презентациями (УО-3) с
7	14-17 недели	Изучение современных космических аппаратов и автоматизированных современных космических аппаратов	18 час.	выступления презентациями (УО-3) с
8	18 неделя	Подготовка к итоговой контрольной работе и зачету	12 час.	Зачет

**План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине
«Научно-исследовательский семинар «Современные автоматизированные системы
подводных аппаратов» 2 курс (3 семестр, 54 часов)**

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-2 недели семестра	Изучение нормативной документации, действующих ГОСТ	6 час	Собеседование (УО-1) Дискуссия (УО-2)
2	3-8 недели семестра	Автоматизированные (беспилотные) современные космические аппараты.	18 час	Собеседование (УО-1) Дискуссия (УО-2) Проверка выполнения заданий (ПР-11)
3	9--14 недели	Изучение современных космических аппаратов и автоматизированных современных космических аппаратов	18 час.	выступления презентациями (УО-3) с
4	15-18 неделя	Подготовка к итоговой контрольной работе и зачету	12 час.	Зачет

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Организация самостоятельной работы.

После изучения плана-графика выполнения самостоятельных работ, следует правильно её организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ. Отчетность по каждому заданию предоставляется в последнюю неделю согласно графику. Необходимо обратить внимание, что итоги самостоятельной работы влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Важно своевременно изучать соответствующие разделы дисциплины и вовремя выполнять самостоятельные задания.

Рекомендации по изучению дисциплины. Работа с источниками.

В процессе освоения дисциплины необходимо регулярное повторение теоретического материала и своевременное закрепление его на практических занятиях и лабораторных работах. Именно всестороннее изучение предмета или явления как с теоретической, так и с практической точек зрения обеспечивает формирование общей картины на ассоциативном уровне, которая будет дольше сохраняться в памяти.

Как правило, твердое знание теоретического лекционного материала может обеспечить сдачу экзамена (если он предусмотрен программой) как минимум на оценку «4». Для того, чтобы претендовать на оценку «5», необходимо привлечение дополнительных источников информации, среди которых могут быть как учебные пособия и методические указания, составленные ведущим преподавателем, так и классические учебники по соответствующей области знаний.

В связи с этим можно выделить, по крайней мере, два уровня освоения дисциплины и овладения соответствующими навыками. Первый (базовый) уровень можно соотнести с чисто механическим запоминанием информации, заучиванием некоторых формул с тем, чтобы впоследствии это обеспечило положительную оценку. Данный уровень характеризуется фрагментарным, но при этом достаточно полным знанием лекционного материала, а также умением решать простые типовые задачи из ряда тех, которые решались на практических

занятиях.

Второй (более глубокий) уровень достижим, когда появляется интерес к предмету, заинтересованность в дальнейшем совершенствовании в данной области, желание получать дополнительные знания. В данном случае после усвоения лекционного материала в полном объеме можно обратиться к базовой литературе по дисциплине. Желательно использовать несколько источников одновременно, т.к. разные авторы могут заострять внимание на различных аспектах рассматриваемого явления. Чтение нескольких учебников способствует формированию более полной, разносторонней, «многомерной» картины, усвоению различных тонкостей. При этом теоретические знания просто необходимо переносить на практику, иначе они так и останутся теорией. В ряде случаев это может означать привлечение дополнительных источников информации. Например, можно отметить, что существует масса различных видеоуроков по различным дисциплинам, наукам на портале YouTube, десятки специализированных форумов, на которых специалисты обмениваются знаниями. Из них можно почерпнуть то недостающее звено, которое обеспечит переход от теории к практике. При достижении достаточно высокого уровня понимания предмета в целом, некоторую специализированную информацию можно почерпнуть из периодических изданий (научных и научно-популярных журналов).

Подготовка к экзамену/зачету.

В первом приближении для подготовки к экзамену/зачету по дисциплине можно пользоваться следующей схемой: в разделе вопросов для промежуточной аттестации выбирается ряд вопросов (рекомендуемое количество – 1-5 вопросов по сходной тематике), затем в разделе основной литературы выбираются 2-3 источника, в которых производится поиск требуемых материалов, затем по ним происходит подготовка. Далее выбирается следующая группа вопросов и вышеописанные действия повторяются. Таким образом можно подготовиться ко всем вопросам промежуточной аттестации.

Не рекомендуется пользоваться лишь одним учебником для подготовки, поскольку различные авторы преподносят один и тот же материал по-разному. В

результате студент получает возможность сформировать более целостную картину рассматриваемого объекта, явления, процесса. Поэтому рекомендуемое число различных учебников начинается от 2-3. При желании получить более глубокие и разносторонние знания можно пользоваться и большим числом источников, а также источниками, указанными в дополнительном списке. Дополнительными источниками также необходимо пользоваться в тех случаях, когда не удастся найти искомые материалы в списке основной литературы. Кроме того, в таких случаях рекомендуется обратиться к преподавателю по указанному адресу электронной почты за консультацией.

Кроме теоретической подготовки, рекомендуется также прорешать типовые расчетные задания по всем разделам курса, если таковые предусмотрены программой. Если по дисциплине в списке основной литературы указан задачник, то его также в обязательном порядке необходимо использовать при подготовке.

Как уже указывалось, подготовка должна проводиться по укрупненным группам вопросов, сгруппированных по темам. К следующей теме необходимо переходить только после того, как появляется твердая уверенность в том, что основные знания по изучаемой в данный момент теме закреплены на достаточном уровне и получены навыки практического решения соответствующих задач.

Для получения первичных знаний по изучаемой теме можно пользоваться любыми информационными материалами, находящимися в свободном доступе, например, материалами онлайн-энциклопедии Wikipedia, различными интернет-статьями и пр. Но при этом к полученным материалам всегда необходимо относиться осторожно и по возможности проверять приводимые в них формулы и количественные данные при помощи сопоставления с другими источниками. Далее полученные знания необходимо углублять при помощи литературы (рекомендуемое минимальное число различных учебников – 2-3). Так реализуется многоуровневый ступенчатый процесс самообучения, когда студент может сам решить, на каком уровне углубления в материал можно остановиться. Это решение может быть основано на личных предпочтениях, желаемой потенциальной оценке по дисциплине за промежуточную аттестацию, а также на

области профессиональных, творческих интересов.

Одними из основных информационных материалов при подготовке ко всем разделам дисциплины могут стать учебники и/или учебные пособия, а также методические указания по дисциплине (при их наличии), подготовленные ведущим преподавателем. Данные материалы можно получить на выпускающей кафедре либо у ведущего преподавателя.

Методические указания к составлению глоссария

Глоссарий охватывает все узкоспециализированные термины, встречающиеся в тексте. Глоссарий должен содержать не менее 50 терминов, они должны быть перечислены в алфавитном порядке, соблюдена нумерация. Глоссарий должен быть оформлен по принципу реферативной работы, в обязательном порядке присутствует титульный лист и нумерация страниц. Объем работы должен составлять 10-15 страниц. Тщательно проработанный глоссарий помогает избежать разночтений и улучшить в целом качество всей документации. В глоссарии включаются самые частотные термины и фразы, а также все ключевые термины с толкованием их смысла. Глоссарии могут содержать отдельные слова, фразы, аббревиатуры, слоганы и даже целые предложения.

Методические указания к выполнению реферата

Цели и задачи реферата

Реферат (от лат. *refero* — докладываю, сообщаю) представляет собой краткое изложение проблемы практического или теоретического характера с формулировкой определенных выводов по рассматриваемой теме. Избранная студентом проблема изучается и анализируется на основе одного или нескольких источников. В отличие от курсовой работы, представляющей собой комплексное исследование проблемы, реферат направлен на анализ одной или нескольких научных работ.

Целями написания реферата являются:

- развитие у студентов навыков поиска актуальных проблем шумо и

виброзащиты современного приборостроения;

- развитие навыков краткого изложения материала с выделением лишь самых существенных моментов, необходимых для раскрытия сути проблемы;

- развитие навыков анализа изученного материала и формулирования собственных выводов по выбранному вопросу в письменной форме, научным, грамотным языком.

Задачами написания реферата являются:

- научить студента максимально верно передать мнения авторов, на основе работ которых студент пишет свой реферат;

- научить студента грамотно излагать свою позицию по анализируемой в реферате проблеме;

- подготовить студента к дальнейшему участию в научно – практических конференциях, семинарах и конкурсах;

- помочь студенту определиться с интересующей его темой, дальнейшее раскрытие которой возможно осуществить при написании курсовой или выпускной квалификационной работы;

- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с мнением того или иного автора по данной проблеме.

Основные требования к содержанию реферата

Студент должен использовать только те материалы (научные статьи, монографии, пособия), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Содержание реферата должно быть конкретным, исследоваться должна только одна проблема (допускается несколько, только если они взаимосвязаны). Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения (начать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы). Реферат должен заканчиваться выведением выводов по теме.

По своей *структуре* реферат состоит из:

1. Титульного листа;

2. Введения, где студент формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию;

3. Основного текста, в котором последовательно раскрывается избранная тема. В отличие от курсовой работы, основной текст реферата предполагает разделение на 2-3 параграфа без выделения глав. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст;

4. Заключения, где студент формулирует выводы, сделанные на основе основного текста.

5. Списка использованной литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и иные, которые были изучены им при подготовке реферата.

Объем реферата составляет 10-15 страниц машинописного текста, но в любом случае не должен превышать 15 страниц. Интервал – 1,5, размер шрифта – 14, поля: левое — 3см, правое — 1,5 см, верхнее и нижнее — 1,5см.. Страницы должны быть пронумерованы. Абзацный отступ от начала строки равен 1,25 см.

Порядок сдачи реферата и его оценка

Реферат пишется студентами в течение семестра в сроки, устанавливаемые преподавателем по данной дисциплине, и сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

По результатам проверки студенту выставляется определенное количество баллов, которое входит в общее количество баллов студента, набранных им в течение семестра. При оценке реферата учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение работать с научной литературой, умение ставить проблему и анализировать ее, умение логически мыслить, владение профессиональной терминологией, грамотность оформления.

Методические рекомендации для подготовки презентаций

Общие требования к презентации:

- презентация не должна быть меньше 15 слайдов;

- первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; фамилия, имя, отчество автора;
- следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы (моменты) презентации; желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание;
- дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет и размер шрифта текста;
- последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.

Критерии оценки самостоятельных работ.

Оценка проводится по двухбалльной шкале «зачтено/не зачтено».

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент хорошо ориентируется в учебном материале, знает все необходимые определения и формулы, при необходимости может оперативно найти недостающую информацию по теме задания. Само задание выполнено полностью, требуемые характеристики найдены и сделаны соответствующие выводы. Студент умеет рассуждать логически связно, в рассуждениях опирается на фактические результаты, полученные в ходе выполнения заданий.
«не зачтено»	Знания учебного материала отрывочны и не позволяют провести последовательное решение даже в рамках одного задания. Не определены требуемые характеристики или определена лишь малая их часть. При ответах на вопросы по выполненному заданию делает ошибки и не может аргументировать свою точку зрения.

VIII. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Проектирование, динамика и устойчивость движения ракет-носителей: методы, модели, алгоритмы, программы в среде Mathcad / А. Н. Кирилин, Р. Н. Ахметов, А. В. Соллогуб. // Москва: Машиностроение, : Машиностроение-Полет,

2013. 295 с. Доступно в читальном зале.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:730483&theme=FEFU>

2. Основы проектирования космических аппаратов информационного обеспечения: учебное пособие для вузов / В. Е. Чеботарев, В. Е. Косенко; Сибирский государственный аэрокосмический университет, ОАО "Информационные спутниковые системы" // Красноярск : [Изд-во Сибирского аэрокосмического университета], 2011. 487 с. Доступно в читальном зале.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:696114&theme=FEFU>

3. Летательные и подводные аппараты с машущими движителями / Т. Х. Ахмедов // Москва Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. 291 с. 3 экз. Доступно в читальном зале. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:866440&theme=FEFU>

4. Космическое аппаратостроение: научно-технические исследования и практические разработки ГНП РКЦ "ЦСКБ-Прогресс" / [А. Н. Кирилин, Г. П. Аншаков, Р. Н. Ахметов и др.; под ред. А. Н. Кирилина]; Государственный научно-производственный ракетно-космический центр "ЦСКБ-Прогресс". // Самара: Агни, 2011. 280с. Доступно в читальном зале.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:671641&theme=FEFU>

Дополнительная литература

1. Имитационное моделирование и системы управления: учебное пособие / Б. И. Решмин // Москва Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. 73 с. Доступно в читальном зале. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:866441&theme=FEFU>

2. Системы связи и оповещения: практикум / А. И. Андреев, В. В. Чекунаев; [науч. ред. А. М. Пуляевский]; Тихоокеанский государственный университет. // Хабаровск: Изд-во Тихоокеанского университета, 2015. 113 с. Доступно в читальном зале. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:791830&theme=FEFU>

3. Теоретические основы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами на основе нечеткой логики / М. Б. Бобырь, В. С. Титов, С. Г. Емельянов. // Старый Оскол: Тонкие наукоемкие технологии, 2011. 230 с. Доступно в читальном зале. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667210&theme=FEFU>

4. Диагностика и надежность автоматизированных систем: учебник для вузов / Б. М. Бржозовский, А. А. Игнатъев, В. В. Мартынов [и др.] ; под ред. Б. М. Бржозовского. // Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2012. 351 с. 5 экз. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:666999&theme=FEFU>
5. Освоение морских глубин / [гл. ред. Н. Спасский] // Москва : Оружие и технологии, 2018. 467 с. 5 экз. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:864367&theme=FEFU>
6. Советские роботы в Солнечной системе. Технологии и открытия / М. Я. Маров, У. Т. Хантресс. // Москва: Физматлит, 2013. 610 с. Доступно в читальном зале. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:772198&theme=FEFU>
7. Электрические ракетные двигатели космических аппаратов и их влияние на радиосистемы космической связи / Н. А. Важенин, В. А. Обухов, А. П. Плохих [и др.]. // Москва: Физматлит, 2012. 431 с. Доступно в читальном зале. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:704077&theme=FEFU>
8. Современные и перспективные информационные ГНСС-технологии в задачах высокоточной навигации / [В. А. Бартенева, А. К. Гречкосеев, Д. А. Козорез и др.]; под ред. В. А. Бартенева, М. Н. Красильщикова. // Москва : Физматлит, 2014. 191 с. Доступно в читальном зале. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:772846&theme=FEFU>
9. Глубина / Анатолий Сагалевич; предисл. Джеймса Кэмерона // Москва: Яуза-пресс, : Якорь, 2017. 352 с. 10 экз. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:845218&theme=FEFU>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы:

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено	Перечень программного обеспечения
---	-----------------------------------

программное обеспечение, количество рабочих мест	
Компьютерный класс кафедры приборостроения, Ауд. Е628	<ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18. - Компас-3D договор 15-03-53 от 02.12.2015 Полная версия - Компас 3D v17. Key 566798581 (Vendor 46707). Количество лицензий 250 штук. - SolidWorks Campus 500 сублицензионные договор №15-04-101 от 23.12.2015 Срок действия лицензии бессрочно. Количество лицензий – 500 штук. - Adobe Creative Cloud for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal Контракт №ЭА-667-17 от 08.02.2018. - InDesign CC for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal №ЭА-667-17 от 08.02.2018. - Photoshop CC for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal №ЭА-667-17 от 08.02.2018. - Adobe Creative Cloud for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription New Контракт №ЭА-667-17 от 08.02.2018. - ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018. - AutoCAD Electrical 2015. Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk. - Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012. - Платформа Microsoft Teams -

IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины. Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратит внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, лабораторные занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо

выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: чтение лекций, лабораторные занятия, задания для самостоятельной работы.

Практические занятия ориентированы на освещение вводных тем в каждый раздел курса и призваны ориентировать студентов в предлагаемом материале, заложить научные и методологические основы для дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Студентам необходимо ознакомиться с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса.

Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и самостоятельных оценок фактов и концепций. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче зачета, внимание обращается на понимание проблематики курса, на умение практически применять знания и делать выводы.

Работа с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

Подготовка к экзамену (зачету). К сдаче зачета допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (практические, самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85% аудиторных занятий.

Рабочим учебным планом предусмотрено 54 час. практических занятий (18 часов с применением методов активного обучения) и 162 часов самостоятельной работы студента. По каждому занятию предусмотрено выполнение определенного задания с предоставлением отчета, сообщения, реферата либо презентации на заданную тему. Каждое задание имеет свой весовой коэффициент. Предусмотрена балльно-рейтинговая оценка текущей успеваемости.

Дисциплина рассчитана на самостоятельную работу студентов. В рамках семинарских занятий студенты изучают космические и подводные аппарату, методы их управления, а так же перспективы развития. При подготовке к занятиям студенту следует заблаговременно взять задания у преподавателя (на первом занятии или хотя бы на предыдущем занятии), ознакомиться с темой и подготовить презентацию, сформулировать проблемные вопросы, составить глоссарий, написать реферат по заинтересовавшей их теме или выполнить другой тип работы.

Все занятия проводятся в форме семинара или дискуссии и оцениваются по балльно-рейтинговой системе.

Все занятия или их часть может быть переведена в дистанционный формат в Microsoft Teams. Об этом будет сообщено до начала занятий в дистанционном формате.

X. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Лаборатория Гидроакустических систем кафедры приборостроения, ауд. Е 627	Частотомер Ф-551А; частотомер ЧЗ-34; Частотомер ЧЗ-32; Эхолот "Омуль"; Шумомер 00024; Клиентская станция HP dc7800СMT; Эмулятор 218Х-1СЕ Мойка с сушкой, МДС-Се1500Нг (две встроенных раковины глубиной 250 мм из нержавеющей стали) (1500x650x900/1850 мм) Ноутбук Lenovo ThinkPad X121e Black 11.6" HD(1366x768) AMD E300.2GB DDR3.320GB

Лаборатория Вычислительной техники кафедры приборостроения, ауд. Е 628	Частотомер ЧЗ-54; Прибор С1-76; Комплект оборудования №1; Лабораторный комплект основ разработки инженерных приложений и систем сбора данных NI USB-DAQ Bundle X- series; Учебно-исследовательский комплекс модульных приборов NI Modular Instruments Kit
Компьютерный класс, Ауд. Е628	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3- 4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64- bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty
Лаборатория приборостроения L529	АРМ HP (Системный блок, монитор, комплект периферических устройств). количество – 10.
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3- 4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64- bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскопечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
Мультимедийная аудитория	проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеисточников документ- камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.