

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета «Глобальные и локальные системы позиционирования»

Дата подписания: 12.10.2024 13:02:08

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efef8480e6a4c688eddbc475e411a

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Глобальные и локальные системы позиционирования»

Цель преподавания дисциплины

Получение базовых знаний об основах построения и функционирования глобальных и локальных систем позиционирования и навыков их использования при решении технологических и проектных задач в области связи, информационных и коммуникационных технологий

Задачи изучения дисциплины

– получение умений использования сигналов глобальных и локальных систем при настройке, регулировке, испытании и тестировании телекоммуникационного оборудования и аппаратно-программных средств;

– получение знаний о методах математического моделирования глобальных и локальных систем позиционирования в инфокоммуникационных процессах

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины, и индикаторы их достижения

ПК-5 Способен проводить инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения телекоммуникационного оборудования	ПК-5.1 Анализирует последовательность этапов установки и настройки сетевого программного обеспечения на телекоммуникационном оборудовании
	ПК-5.2 Осуществляет установку и настройку программного обеспечения, с применением соответствующей нормативно-технической документации, проверку качества выполненных работ на соответствие требованиям проектной документации
	ПК-5.3 Выполняет установку и настройку программного обеспечения телекоммуникационного оборудования и мониторинг его параметров с помощью сетевых анализаторов, систем мониторинга и контроля работоспособности сетевых сервисов и телефонии
ПК-12 Способен к разработке моделей различных инфокоммуникационных систем, сетей и устройств и проверке их адекватности на практике с использованием пакетов современных прикладных программ анализа и синтеза	ПК-12.1 Использует принципы разработки технического задания, а также модели технологических процессов на практике при проектировании средств и сетей связи и их элементов
	ПК-12.2 Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических и инфокоммуникационных систем и/или их составляющих, расчет основных показателей качества инфокоммуникационных систем и/или их составляющих, разработку и оформление конструкторской и технической документации в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования
	ПК-12.3 Проводит необходимые экономические расчеты и технико-экономическое обоснование принятых решений по разработке инфокоммуникационных систем и/или их составляющих с помощью современных

	отечественных и зарубежных пакетов программ для решения, схемотехнических, системных и сетевых задач
ПК-13 Способен к разработке методов формирования и обработки сигналов, систем коммутации, синхронизации и определению области эффективного их использования в инфокоммуникационных сетях, системах и устройствах	ПК-13.1 Использует законодательные акты, нормативные и методические материалы по вопросам, связанным с работой инфокоммуникационных сетей и оборудования, техническими средствами формирования и обработки сигналов, а также систем коммутации
	ПК-13.2 Осуществляет сбор и анализ научно-технической информации, обобщение отечественного и зарубежного опыта в области радиотехники для математического моделирования процессов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ
	ПК-13.3 Разрабатывает методы формирования и обработки инфокоммуникационных сигналов, процедуры осуществления синхронизации в инфокоммуникационных сетях связи и методы повышения эффективности использования инфокоммуникационных сетей, систем и устройств

Разделы дисциплины

1. Исторические предпосылки создания глобальных и локальных систем позиционирования, тенденции их развития.

2. Основы построения и функционирования глобальных и локальных систем позиционирования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета
фундаментальной и прикладной
информатики

(наименование ф-та полностью)

 Т.А. Ширабакина
(подпись, инициалы, фамилия)

« 30 » 08 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Глобальные и локальные системы позиционирования

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи,

шифр и наименование направления подготовки

направленность (профиль) «Проектирование устройств, сетей и систем
телекоммуникаций»

наименование направленности (профиля)

форма обучения заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи на основании учебного плана ОПОП ВО 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Проектирование устройств, сетей и систем телекоммуникаций», одобренного Ученым советом университета (протокол №7 «29» марта 2019 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Проектирование устройств, сетей и систем телекоммуникаций» на заседании кафедры космического приборостроения и систем связи № 1 «30» 08 2019 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Андронов В.Г.

Разработчик программы _____ Андронов В.Г.

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Проектирование устройств, сетей и систем телекоммуникаций», одобренного Ученым советом университета (протокол №7 «29» 03 2019 г.), на заседании кафедры КТиСС 31.08.2020 №1

Зав. кафедрой _____ Андронов В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Проектирование устройств, сетей и систем телекоммуникаций», одобренного Ученым советом университета (протокол №7 «25» 02 2020 г.), на заседании кафедры КТиСС 27.08.2020 №1

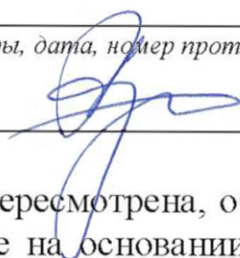
Зав. кафедрой _____ Андронов В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Проектирование устройств, сетей и систем телекоммуникаций», одобренного Ученым советом университета (протокол №7 «25» 02 2020 г.), на заседании кафедры КТиСС 31.08.2022 №1

Зав. кафедрой _____ Андронов В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Проектирование устройств, сетей и систем телекоммуникаций», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» 06 2021 г.), на заседании кафедры космического приборостроения и систем связи «31» 08 2023 г. протокол №
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

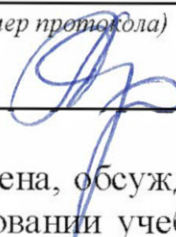
Зав. кафедрой _____



Андронов В.И.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Проектирование устройств, сетей и систем телекоммуникаций», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «22» 02 2022 г.), на заседании кафедры космического приборостроения и систем связи «30» 02 2024 г. прот. №1
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____



Андронов В.И.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Проектирование устройств, сетей и систем телекоммуникаций», одобренного Ученым советом университета (протокол № « » 20 г.), на заседании кафедры _____
« » _____ 20 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Проектирование устройств, сетей и систем телекоммуникаций», одобренного Ученым советом университета (протокол № « » 20 г.), на заседании кафедры _____
« » _____ 20 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Получение базовых знаний об основах построения и функционирования глобальных и локальных систем позиционирования и навыков их использования при решении технологических и проектных задач в области связи, информационных и коммуникационных технологий

1.2 Задачи дисциплины

– получение умений использования сигналов глобальных и локальных систем при настройке, регулировке, испытании и тестировании телекоммуникационного оборудования и аппаратно-программных средств;

– получение знаний о методах математического моделирования глобальных и локальных систем позиционирования в инфокоммуникационных процессах.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ПК-5	Способен проводить установку, настройку и обслуживание программного обеспечения телекоммуникационного оборудования	ПК-5.1 Анализирует последовательность этапов установки и настройки сетевого программного обеспечения на телекоммуникационном оборудовании	Знать: историю и тенденции развития глобальных и локальных систем позиционирования Уметь: готовить задания на разработку проектных решений Владеть: навыками пространственного мышления; навыками составления описаний принципов действия и структуры проектируемых систем и средств глобальных и локальных систем позиционирования
		ПК-5.2 Осуществляет установку и настройку программного обеспечения, с применением соответствующей нормативно-технической документации, проверку качества выполненных работ на соответствие требованиям проектной документации	Знать: математические модели глобальных и локальных систем позиционирования и процессов их функционирования Уметь: использовать инновационные решения и технологии при проектировании ГИЛ СП; создавать компьютерные программы с использованием как стандартных пакетов автоматизированного проектирования, так и разрабатываемых самостоятельно Владеть: навыками сбора, анализа, обработки и систематизации научно-технической информации в области навигации наземных подвижных объектов
		ПК-5.3 Выполняет установку и настройку программного обеспечения телекоммуникационного	Знать: содержание основных патентных исследований в области создания глобальных и локальных систем позиционирования

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		оборудования и мониторинг его параметров с помощью сетевых анализаторов, систем мониторинга и контроля работоспособности сетевых сервисов и телефонии	Уметь: определять показатели технического уровня ГиЛ СП Владеть: навыками разработки методических и нормативных документов, регламентирующих работы по проектированию глобальных и локальных систем позиционирования
ПК-12	Способен к разработке моделей различных инфокоммуникационных систем, сетей и устройств и проверке их адекватности на практике с использованием пакетов современных прикладных программ анализа и синтеза	ПК-12.1 Использует принципы разработки технического задания, а также модели технологических процессов на практике при проектировании средств и сетей связи и их элементов	Знать: технические характеристики современных глобальных и локальных систем позиционирования Уметь: готовить задания на разработку проектных решений Владеть: навыками управления результатами научно-исследовательской деятельности в области создания глобальных и локальных систем позиционирования
		ПК-12.2 Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических и инфокоммуникационных систем и/или их составляющих, расчет основных показателей качества инфокоммуникационных систем и/или их составляющих, разработку и оформление конструкторской и технической документации в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования	Знать: математические модели глобальных и локальных систем позиционирования и процессов их функционирования Уметь: использовать инновационные решения и технологии при проектировании ГиЛ СП; создавать компьютерные программы с использованием как стандартных пакетов автоматизированного проектирования, так и разрабатываемых самостоятельно Владеть: навыками сбора, анализа, обработки и систематизации научно-технической информации в области навигации наземных подвижных объектов

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соответствующие с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		ПК-12.3 Проводит необходимые экономические расчеты и технико-экономическое обоснование принятых решений по разработке инфокоммуникационных систем и/или их составляющих с помощью современных отечественных и зарубежных пакетов программ для решения, схемотехнических, системных и сетевых задач	Знать: историю и тенденции развития глобальных и локальных систем позиционирования Уметь: готовить задания на разработку проектных решений Владеть: навыками пространственного мышления; навыками составления описаний принципов действия и структуры проектируемых систем и средств глобальных и локальных систем позиционирования
ПК-13	Способен к разработке методов формирования и обработки сигналов, систем коммутации, синхронизации и определению области эффективного их использования в инфокоммуникационных сетях, системах и устройствах	ПК-13.1 Использует законодательные акты, нормативные и методические материалы по вопросам, связанным с работой инфокоммуникационных сетей и оборудования, техническими средствами формирования и обработки сигналов, а также систем коммутации	Знать: содержание основных патентных исследований в области создания глобальных и локальных систем позиционирования Уметь: определять показатели технического уровня ГиЛ СП Владеть: навыками разработки методических и нормативных документов, регламентирующих работы по проектированию глобальных и локальных систем позиционирования
		ПК-13.2 Осуществляет сбор и анализ научно-технической информации, обобщение отечественного и зарубежного опыта в области радиотехники для математического моделирования процессов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ	Знать: технические характеристики современных глобальных и локальных систем позиционирования Уметь: готовить задания на разработку проектных решений Владеть: навыками управления результатами научно-исследовательской деятельности в области создания глобальных и локальных систем позиционирования

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		ПК-13.3 Разрабатывает методы формирования и обработки инфокоммуникационных сигналов, процедуры осуществления синхронизации в инфокоммуникационных сетях связи и методы повышения эффективности использования инфокоммуникационных сетей, систем и устройств	<p>Знать: историю и тенденции развития глобальных и локальных систем позиционирования</p> <p>Уметь: готовить задания на разработку проектных решений</p> <p>Владеть: навыками пространственного мышления; навыками составления описаний принципов действия и структуры проектируемых систем и средств глобальных и локальных систем позиционирования</p>

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Глобальные и локальные системы позиционирования» входит в блок элективных дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Проектирование устройств, сетей и систем телекоммуникаций». Дисциплина изучается на 3 курсе.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	14
в том числе:	
лекции	6
лабораторные занятия	–
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	89,9
Контроль (подготовка к зачету)	4
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Исторические предпосылки создания глобальных и локальных систем позиционирования, тенденции их развития	Введение. Исторические предпосылки создания глобальных и локальных систем позиционирования ПО. Развитие глобальных и локальных систем позиционирования в Западной Европе, США, Японии и России. Международное сотрудничество в области глобальных и локальных систем позиционирования.
2	Основы построения и функционирования глобальных и локальных систем позиционирования	Глобальные и локальные системы позиционирования как сложная эрготехническая система. Физическая и логическая архитектура глобальных и локальных систем позиционирования. Общая и функциональная структура глобальных и локальных систем позиционирования. Состав, назначение, функционирование подсистем и элементов.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Исторические предпосылки создания глобальных и локальных систем позиционирования, тенденции их развития	3	–	1	У-1,2,3 МУ-1,3	Т, ПР	ПК-5 ПК-12
2	Основы построения и функционирования глобальных и локальных систем позиционирования	3	–	2	У-1,2,3 МУ-2,3	Т, ПР	ПК-12 ПК-13

Т – тест, ПР – защита отчета по практической работе.

4.2 Лабораторные работы и практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Оценка точности радионавигационных систем позиционирования подвижных наземных объектов	4
2	Принципы действия и технические характеристики систем «Логистик», «Эскорт», «Алмаз»	4
Итого		8

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1	Исторические предпосылки создания глобальных и локальных систем позиционирования, тенденции их развития	1-4 нед.	44
2	Основы построения и функционирования глобальных и локальных систем позиционирования	5-8 нед.	45,9
3	Подготовка к зачету (контроль)	8 нед.	4
Итого			89,9
Итого (включая подготовку к зачету)			93,9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
 - путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - тем рефератов;
 - вопросов к зачету;
 - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.
- типографией университета:*
- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
 - удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ПК-5 Способен проводить установку, настройку и обслуживание программного обеспечения телекоммуникационного оборудования	Технологии создания телекоммуникационных устройств Программно-конфигурируемые инфокоммуникационные сети		Глобальные и локальные системы позиционирования Методы и средства позиционирования подвижных объектов Производственная технологическая практика
ПК-12 Способен к разработке моделей различных инфокоммуникационных систем, сетей и устройств и проверке их адекватности на практике с использованием пакетов современных прикладных программ анализа и синтеза	Проектирование мультисервисных инфокоммуникационных сетей Глобальные и локальные системы позиционирования Методы и средства позиционирования подвижных объектов Производственная преддипломная практика		
ПК-13 Способен к разработке методов формирования и обработки сигналов, систем коммутации, синхронизации и определению области эффективного их использования в инфокоммуникационных сетях, системах и устройствах	Проектирование транспортных кабельных систем передачи Проектирование кабельных систем доступа Глобальные и локальные системы позиционирования Методы и средства позиционирования подвижных объектов Производственная преддипломная практика		

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-5/ завершающий	ПК-5.1 Анализирует последовательность этапов установки и настройки сетевого программного обеспечения на телекоммуникационном оборудовании	Знать: историю глобальных и локальных систем позиционирования Уметь: готовить задания на разработку проектных решений Владеть: навыками пространственного мышления	Знать: историю и тенденции развития глобальных и локальных систем позиционирования Уметь: готовить задания на разработку проектных решений Владеть: навыками пространственного мышления; навыками составления описаний принципов действия проектируемых систем и средств глобальных и локальных систем позиционирования	Знать: историю и тенденции развития глобальных и локальных систем позиционирования Уметь: готовить задания на разработку проектных решений Владеть: навыками пространственного мышления; навыками составления описаний принципов действия и структуры проектируемых систем и средств глобальных и локальных систем позиционирования
	ПК-5.2 Осуществляет установку и настройку программного обеспечения, с применением соответствующей нормативно-технической документации, проверку качества выполненных работ на соответствие	Знать: математические модели локальных систем позиционирования и процессов их функционирования Уметь: использовать инновационные решения и технологии при проектировании ГиЛ СП Владеть: навыками сбора научно-технической ин-	Знать: математические модели локальных систем позиционирования и процессов их функционирования Уметь: использовать инновационные решения и технологии при проектировании ГиЛ СП; создавать компьютерные программы с использованием как стандартных пакетов автоматизированного про-	Знать: математические модели глобальных и локальных систем позиционирования и процессов их функционирования Уметь: использовать инновационные решения и технологии при проектировании ГиЛ СП; создавать компьютерные программы с использованием как стандартных пакетов автоматизированного проектирования, так и разрабаты-

	требованиям проектной документации	формации в области навигации наземных подвижных объектов	ектирования, так и разрабатываемых самостоятельно Владеть: навыками сбора, анализа, обработки научно-технической информации в области навигации наземных подвижных объектов	ваемых самостоятельно Владеть: навыками сбора, анализа, обработки и систематизации научно-технической информации в области навигации наземных подвижных объектов
	ПК-5.3 Выполняет установку и настройку программного обеспечения телекоммуникационного оборудования и мониторинг его параметров с помощью сетевых анализаторов, систем мониторинга и контроля работоспособности сетевых сервисов и телефонии	Знать: содержание основных патентных исследований в области создания локальных систем позиционирования Уметь: определять показатели технического уровня ГиЛ СП Владеть: навыками разработки методических документов, регламентирующих работы по проектированию глобальных и локальных систем позиционирования	Знать: содержание основных патентных исследований в области создания глобальных и локальных систем позиционирования Уметь: определять показатели технического уровня ГиЛ СП Владеть: навыками разработки методических, регламентирующих работы по проектированию глобальных и локальных систем позиционирования	Знать: содержание основных патентных исследований в области создания глобальных и локальных систем позиционирования Уметь: определять показатели технического уровня ГиЛ СП Владеть: навыками разработки методических и нормативных документов, регламентирующих работы по проектированию глобальных и локальных систем позиционирования
ПК-12/ начальный, основной, завершающий	ПК-12.1 Использует принципы разработки технического задания, а также модели технологических процессов на практике при проектировании средств и сетей связи и их элементов	Знать: технические характеристики современных локальных систем позиционирования Уметь: готовить задания на разработку проектных решений Владеть: навыками управления результатами научно-исследовательской деятельности в области создания локальных систем позиционирования	Знать: технические характеристики современных локальных систем позиционирования Уметь: готовить задания на разработку проектных решений Владеть: навыками управления результатами научно-исследовательской деятельности в области создания глобальных и локальных систем позиционирования	Знать: технические характеристики современных глобальных и локальных систем позиционирования Уметь: готовить задания на разработку проектных решений Владеть: навыками управления результатами научно-исследовательской деятельности в области создания глобальных и локальных систем позиционирования

	<p>ПК-12.2 Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических и инфокоммуникационных систем и/или их составляющих, расчет основных показателей качества инфокоммуникационных систем и/или их составляющих, разработку и оформление конструкторской и технической документации в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования</p>	<p>Знать: математические модели локальных систем позиционирования и процессов их функционирования Уметь: использовать инновационные решения и технологии при проектировании ГиЛ СП Владеть: навыками сбора научно-технической информации в области навигации наземных подвижных объектов</p>	<p>Знать: математические модели локальных систем позиционирования и процессов их функционирования Уметь: использовать инновационные решения и технологии при проектировании ГиЛ СП; создавать компьютерные программы с использованием как стандартных пакетов автоматизированного проектирования, так и разрабатываемых самостоятельно Владеть: навыками сбора, анализа, обработки научно-технической информации в области навигации наземных подвижных объектов</p>	<p>Знать: математические модели глобальных и локальных систем позиционирования и процессов их функционирования Уметь: использовать инновационные решения и технологии при проектировании ГиЛ СП; создавать компьютерные программы с использованием как стандартных пакетов автоматизированного проектирования, так и разрабатываемых самостоятельно Владеть: навыками сбора, анализа, обработки и систематизации научно-технической информации в области навигации наземных подвижных объектов</p>
	<p>ПК-12.3 Проводит необходимые экономические расчеты и технико-экономическое обоснование принятых решений по разработке инфокоммуникационных систем и/или их составляющих с помощью со-</p>	<p>Знать: историю глобальных и локальных систем позиционирования Уметь: готовить задания на разработку проектных решений Владеть: навыками пространственного мышления</p>	<p>Знать: историю и тенденции развития глобальных и локальных систем позиционирования Уметь: готовить задания на разработку проектных решений Владеть: навыками пространственного мышления; навыками составления описаний принципов действия проектируемых систем и средств глобальных и локальных</p>	<p>Знать: историю и тенденции развития глобальных и локальных систем позиционирования Уметь: готовить задания на разработку проектных решений Владеть: навыками пространственного мышления; навыками составления описаний принципов действия и структуры проектируемых систем и средств глобальных и локальных систем позицио-</p>

	временных отечественных и зарубежных пакетов программ для решения, схемотехнических, системных и сетевых задач		систем позиционирования	нирования
ПК-13/ начальный, основной, завершающий	ПК-13.1 Использует законодательные акты, нормативные и методические материалы по вопросам, связанным с работой инфокоммуникационных сетей и оборудования, техническими средствами формирования и обработки сигналов, а также систем коммутации	<p>Знать: содержание основных патентных исследований в области создания локальных систем позиционирования</p> <p>Уметь: определять показатели технического уровня ГиЛ СП</p> <p>Владеть: навыками разработки методических документов, регламентирующих работы по проектированию глобальных и локальных систем позиционирования</p>	<p>Знать: содержание основных патентных исследований в области создания глобальных и локальных систем позиционирования</p> <p>Уметь: определять показатели технического уровня ГиЛ СП</p> <p>Владеть: навыками разработки методических, регламентирующих работы по проектированию глобальных и локальных систем позиционирования</p>	<p>Знать: содержание основных патентных исследований в области создания глобальных и локальных систем позиционирования</p> <p>Уметь: определять показатели технического уровня ГиЛ СП</p> <p>Владеть: навыками разработки методических и нормативных документов, регламентирующих работы по проектированию глобальных и локальных систем позиционирования</p>
	ПК-13.2 Осуществляет сбор и анализ научно-технической информации, обобщение отечественного и зарубежного опыта в области радиотехники для математического моделирования процессов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ	<p>Знать: технические характеристики современных локальных систем позиционирования</p> <p>Уметь: готовить задания на разработку проектных решений</p> <p>Владеть: навыками управления результатами научно-исследовательской деятельности в области создания локальных систем позиционирования</p>	<p>Знать: технические характеристики современных локальных систем позиционирования</p> <p>Уметь: готовить задания на разработку проектных решений</p> <p>Владеть: навыками управления результатами научно-исследовательской деятельности в области создания глобальных и локальных систем позиционирования</p>	<p>Знать: технические характеристики современных глобальных и локальных систем позиционирования</p> <p>Уметь: готовить задания на разработку проектных решений</p> <p>Владеть: навыками управления результатами научно-исследовательской деятельности в области создания глобальных и локальных систем позиционирования</p>

	<p>ПК-13.3 Разрабатывает методы формирования и обработки инфокоммуникационных сигналов, процедуры осуществления синхронизации в инфокоммуникационных сетях связи и методы повышения эффективности использования инфокоммуникационных сетей, систем и устройств</p>	<p>Знать: историю глобальных и локальных систем позиционирования Уметь: готовить задания на разработку проектных решений Владеть: навыками пространственного мышления</p>	<p>Знать: историю и тенденции развития глобальных и локальных систем позиционирования Уметь: готовить задания на разработку проектных решений Владеть: навыками пространственного мышления; навыками составления описаний принципов действия проектируемых систем и средств глобальных и локальных систем позиционирования</p>	<p>Знать: историю и тенденции развития глобальных и локальных систем позиционирования Уметь: готовить задания на разработку проектных решений Владеть: навыками пространственного мышления; навыками составления описаний принципов действия и структуры проектируемых систем и средств глобальных и локальных систем позиционирования</p>
--	--	--	---	---

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

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Исторические предпосылки создания глобальных и локальных систем позиционирования, тенденции их развития	ПК-5 ПК-12	Лекция, ПР, СРС	БТЗ	1-20	Согласно табл.7.2
				ПРН№1	1-10	
2	Основы построения и функционирования глобальных и локальных систем позиционирования	ПК-12 ПК-13	Лекция, ПР, СРС	БТЗ	21-40	Согласно табл.7.2
				ПРН№2	1-10	

БТЗ – банк тестовых заданий, ПР – вопросы и задания для защиты практической работы

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Пример вопроса теста по разделу «Исторические предпосылки создания глобальных и локальных систем позиционирования, тенденции их развития».

1. При каких условиях возникает задача навигации наземных транспортных средств?

А. Когда водителю нужно знать, где он сейчас находится и как ему добраться туда, куда он хочет.

Б. При желании владельца транспортного средства периодически контролировать его передвижение в рамках всего маршрута движения.

В. Когда владельцу транспортного средства необходимо постоянно знать, где оно находится, куда следует и иметь возможность управлять его движением в случае изменения обстановки.

Г. Когда владельцу транспортного средства нужно знать, где он сейчас находится и как ему добраться туда, куда он хочет.

Д. Когда пассажирам нужно знать, где они сейчас находятся и как им добраться туда, куда они хотят.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УМК по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в форме компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

*Примеры типовых заданий для проведения
промежуточной аттестации обучающихся*

Задание в закрытой форме:

Как изготавливаются электронные векторные карты?

- а) путём сканирования бумажных карт и дальнейшего геокодирования
- б) путём компьютерной оцифровки сканированных карт или первичных геокодированных данных ДЗЗ
- в) путём сканирования бумажных карт и дальнейшего ручного дополнения
- г) путём ручной оцифровки сканированных карт или первичных геокодированных данных ДЗЗ
- д) путём сканирования бумажных карт и дальнейшего машинного дополнения

Задание в открытой форме:

Заполните пропуск:

В СССР в 1963 г. впервые в мире была введена в эксплуатацию межведомственная многоканальная радиотелефонная система общего пользования " _____ ", имевшая выход в городскую автоматическую телефонную сеть и автоматический

поиск свободного и вызывного радиоканалов.

Задание на установление последовательности:

Расположите названия технологий в порядке их появления:

- а) Система ERGS
- б) "Navigator"
- в) "Travel Pilot"
- г) LISB

Задание на установление соответствия:

Установить соответствие между фирмой и дата её известного изобретения

Фирма	Дата
1) "General Motors"	а) 1966 г.
2) "Etak"	б) 1985 г.
3) "Bosch"	в) 1989 г.
4) "Locstar"	г) 1988 г.

Компетентностно-ориентированная задача:

Имеется глобальная система позиционирования GPS, в которой точность определения координат объекта составляет 5 метров. При этом на объекте установлена локальная система позиционирования, в которой точность определения координат составляет 0.1 метра. Найдите погрешность определения координат объекта, если он находится на расстоянии 100 метров от базовой станции локальной системы.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практическая работа №1	0	Отчет не представлен	10	Выполнил и защитил, доля правильных ответов на защите более 85%
Практическая работа №2	0	Отчет не представлен	10	Выполнил и защитил, доля правильных ответов на защите более 85%
Тестирование по разделу 1	0	Тест не пройден	8	Доля правильных ответов более 85%
Тестирование по разделу 2	0	Тест не пройден	8	Доля правильных ответов более 85%
Итого	0		36	
Посещаемость	0		14	
Зачет	0		60	
Итого	0		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 3 балла,
- задание в открытой форме – 3 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 3 балла,
- задание на установление соответствия – 3 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 15 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 60 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Андронов, Владимир Германович. Построение космических макетных снимков земной поверхности [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обуч. по направлениям подготовки 11.03.02, 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», 11.03.03, 11.04.03 «Конструирование и технологии электронных средств» / В. Г. Андронов ; Юго-Зап. гос. ун-т. – Курск : ЮЗГУ, 2018. – 158 с.

2. Андронов, Владимир Германович. Коррекция смаза изображений на борту космического аппарата [Текст] : учебное пособие / В. Г. Андронов, С. Г. Емельянов;

Юго-Зап. гос. ун-т. – Курск : ЮЗГУ, 2019. – 112 с.

3. Геоинформационные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / авт.-сост. О. Л. Гиниятуллина, Т. А. Хорошева. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. – 122 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573536>.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Защита данных геоинформационных систем [Текст] / Л. К. Бабенко [и др.]. – М.: Гелиос АРВ, 2010. – 336 с.

5. Теория информационных управляющих комплексов на базе низкоорбитальных сетевых структур [Текст] : монография / А. А. Оводенко [и др.]. - Санкт-Петербург : ГУАП, 2015. - 263 с.

6. Ловцов, Д. А. Геоинформационные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. А. Ловцов, А. Черных. – Москва: Российская академия правосудия, 2012. – 191с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140619>.

8.3 Перечень методических указаний

1. Оценка точности радионавигационных систем позиционирования подвижных наземных объектов: методические указания по выполнению практической работы для студентов, обучающихся по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи / Юго-Зап. гос. ун-т.; сост.: В.Г. Андронов. – Курск, 2023. – 20 с. – Текст : электронный. 2

2. Принципы действия и технические характеристики систем «Логистик», «Эскорт», «Алмаз»: методические указания по выполнению практической работы для студентов, обучающихся по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи / Юго-Зап. гос. ун-т.; сост.: В.Г. Андронов. – Курск, 2023. – 20 с. – Текст : электронный. 1

3. Самостоятельная работа студентов [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы студентов / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. В. Г. Андронов. – Электрон. текстовые дан. (538 КБ). – Курск : ЮЗГУ, 2022. - 40 с. – Текст : электронный.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://umo.mtuci.ru/lib/> – электронная библиотека УМО
2. <http://school-collection.edu.ru/> – федеральное хранилище Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
3. www.edu.ru – сайт Министерства образования РФ.
4. <http://elibrary.ru/> – научная электронная библиотека «Elibrary».
5. <http://www.eduhmao.ru/info/1/4382/> – информационно-просветительский портал «Электронные журналы».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Глобальные и локальные системы позиционирования» являются лекции и практические занятия.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал. Изучение наиболее важных разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем. По заданию преподавателя студенты должны готовить рефераты по отдельным темам дисциплины и выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов. Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, защиты отчетов по практическим занятиям и докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Глобальные и локальные системы позиционирования»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п. В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консульта-

цией к преподавателю по вопросам дисциплины «Глобальные и локальные системы позиционирования» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Глобальные и локальные системы позиционирования» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

Libreoffice

Операционная система Windows

Антивирус Касперского (*или ESETNOD*)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры космического приборостроения и систем связи, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Для оперативного поиска и изучения информации по теме занятия имеются компьютеры, оснащенные программным обеспечением для выхода в глобальные системы передачи данных:

- Google Chrome;
- Internet Explorer.
- мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/14"/1024Mb/ 160Gb/ проектор inFocus IN24+ инв. № 104.3275;
- мобильный экран на треноге Da-Lite Picture King 178x178.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также мо-

жет быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

