

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: Инфокоммуникационные системы использования результатов космической деятельности»

Дата подписания: 12.10.2024 00:04:44

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efef8480e6a4c688eddbc475e411a

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Инфокоммуникационные системы использования результатов космической деятельности»

Цель преподавания дисциплины

Получение знаний о технических средствах съемки земной поверхности с регистрацией изображений и навыков использования результатов космической деятельности при решении технологических и проектных задач в области связи, информационных и коммуникационных технологий

Задачи изучения дисциплины

– получение навыков использования результатов космической деятельности при проведении всех видов измерений параметров сквозных каналов и трактов, настройке, регулировке, испытаниях и тестировании телекоммуникационного оборудования;

– получение общих знаний о дистанционном зондировании земли из космоса и технических средствах съемки земной поверхности с регистрацией изображений при разработке норм, правил и требований к технологическим процессам обмена информацией на расстоянии и стратегическом планировании развития телекоммуникационных сетей.

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

ПК-6 Способен к администрированию процесса оценки производительности и контроля использования и производительности сетевых устройств, программного обеспечения информационно-коммуникационной системы	ПК-6.1 Анализирует архитектуру, общие принципы функционирования сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой информационно-коммуникационной сети, протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
	ПК-6.3 Пользуется нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
	ПК-6.5 Устанавливает кабельные и сетевые анализаторы для контроля изменения номиналов сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети в целом и отдельных подсистем инфокоммуникационной системы
ПК-10 Способен осуществлять подготовку типовых технических проектов и первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты национальным и международным стандартам и техническим регламентам	ПК-10.1 Анализирует принципы системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций)
	ПК-10.2 Применяет современные технические решения создания объектов и систем связи (телекоммуникационных систем) и ее компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение

Разделы дисциплины

1. Технические средства съемки земной поверхности с регистрацией изображений.
2. Общие сведения о ДЗЗ из космоса.
3. Использование результатов космической деятельности в различных отраслях экономики

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета
фундаментальной и прикладной
информатики

(наименование ф-та полностью)

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

« 30 » 08 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инфокоммуникационные системы использования результатов

космической деятельности

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи,
цифр и наименование направления подготовки

направленность (профиль) «Сети связи и системы коммутации»
наименование направленности (профиля)

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи на основании учебного плана ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Сети связи и системы коммутации», 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 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Сети связи и системы коммутации» 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 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Сети связи и системы коммутации», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «29» 03 2019 г.), на заседании кафедры КПСС

27.08.2020, №18.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.Г. Андронов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Сети связи и системы коммутации», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «29» 03 2019 г.), на заседании кафедры КПСС

27.08.2021 №1

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.Г. Андронов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Сети связи и системы коммутации», одобренного Ученым советом университета (протокол № « » 2019 г.), на заседании кафедры _____

(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 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Сети связи и системы коммутации», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «25» 02 2020г.), на заседании кафедры космического приборостроения и систем связи № 1 «31» 08 2023г.

(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 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Сети связи и системы коммутации», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» 06 2021г.), на заседании кафедры космического приборостроения и систем связи № 1 «30» 08 2024г.

(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 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Сети связи и системы коммутации», одобренного Ученым советом университета (протокол № « » 20 г.), на заседании кафедры _____

« » 202 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 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Сети связи и системы коммутации», одобренного Ученым советом университета (протокол № « » 20 г.), на заседании кафедры _____

« » 202 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 знаний о технических средствах съемки земной поверхности с регистрацией изображений и навыков использования результатов космической деятельности при решении технологических и проектных задач в области связи, информационных и коммуникационных технологий.

1.2 Задачи дисциплины

– получение навыков использования результатов космической деятельности при проведении всех видов измерений параметров сквозных каналов и трактов, настройке, регулировке, испытаниях и тестировании телекоммуникационного оборудования;

– получение общих знаний о дистанционном зондировании земли из космоса и технических средствах съемки земной поверхности с регистрацией изображений при разработке норм, правил и требований к технологическим процессам обмена информацией на расстоянии и стратегическом планировании развития телекоммуникационных сетей.

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-6	Способен к администрированию процесса оценки производительности и контроля использования и производительности сетевых устройств, программного обеспечения информационно-коммуникационной системы	ПК-6.1 Анализирует архитектуру, общие принципы функционирования сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой информационно-коммуникационной сети, протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем	Знать: структуры и модели компьютерного представления пространственных и атрибутивных данных в ГИС Уметь: выбирать технические и программные средства инфокоммуникационных систем использования результатов космической деятельности Владеть: навыками пространственного мышления; базовыми знаниями в области геоинформатики и современных геоинформационных технологий
		ПК-6.3 Пользуется нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	Знать: виды распределений пространственных объектов и методы анализа этих распределений Уметь: выбирать критерии сравнения вариантов и видов космической исследований Владеть: базовыми знаниями в области геоинформатики и современных геоинформационных технологий; навыками ввода и вывода пространственных и атрибутивных данных в ГИС
		ПК-6.5 Устанавливает кабельные и сетевые анализаторы для контроля изменения номиналов сетевых устройств и программного	Знать: проводить оценку требуемых функциональных возможностей средств космических исследований в конкретных условиях их применения Уметь: разрабатывать совокупность системных требова-

<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>		
		обеспечения администрируемой сети в целом и отдельных подсистем инфокоммуникационной системы	ний по ДЗЗ из космоса заданных территорий земной поверхности Владеть: современными программными продуктами в области геоинформационных систем и обработки космических снимков
ПК-10	Способен осуществлять подготовку типовых технических проектов и первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты национальным и международным стандартам и техническим регламентам	ПК-10.1 Анализирует принципы системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций)	Знать: принципы создания и основные виды математических моделей Земли, сущность аналитической парадигмы карт как моделей окружающей действительности, общие принципы классификации и переклассификации объектов и явлений окружающей действительности и уровни их сравнительного анализа Уметь: использовать данные инфокоммуникационных систем использования результатов космической деятельности в телекоммуникационных проектах Владеть: навыками пространственного мышления; навыками моделирования космических исследований
		ПК-10.2 Применяет современные технические решения создания объектов и систем связи (телекоммуникационных систем) и ее компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение	Знать: роль и место инфокоммуникационных систем (ИКС) ИРКД в информационных системах и основы их построения Уметь: выбирать технические и программные средства инфокоммуникационных систем использования результатов космической деятельности Владеть: навыками пространственного мышления; современными программными продуктами в области геоинформационных систем и обработки космических снимков

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Инфокоммуникационные системы использования результатов космической деятельности» входит в блок элективных дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Сети связи и системы коммутации». Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

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)	34
в том числе:	
лекции	12
лабораторные занятия	22
практические занятия	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	73,9
Контроль (подготовка к экзамену)	-
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	Технические средства съемки земной поверхности с регистрацией изображений	Приборы формирования изображения. Фотоаппараты. Картографы. РЛС с синтезированием апертуры антенны. Радиоинтерферометры. Сканеры. Оптико-электронные камеры. Высотомеры. Спектрометры. Радиометры. Поляриметры. Спектрометрические камеры.
2	Общие сведения о дистанционном зондировании Земли из космоса.	Предметная область и задачи ДЗЗ. Основные виды и методы аэрофотосъемки. Получение снимков местности. Построение изображения в фотокамере. Характеристики фотообъективов. Основные технические средства аэрофотосъемки. Летательные аппараты. Аэрофотоаппараты. Вспомогательное аэросъемочное оборудование. Менеджмент в аэросъемках. Цифровые изображения.
3	Использование результатов космической деятельности в различных отраслях экономики	<p>Использование результатов космической деятельности для оценки водной среды.</p> <p>Динамика береговой зоны и устьев рек; динамика величины стока рек и подземных вод; состояние водных ресурсов, качества воды и водопользования; состояние морских биоресурсов; ледовая обстановка в морях и ее картографирование; состояние ледников как индикатор и фактор природных изменений; изменчивость уровня океана, обмен энергией между атмосферой и океаном, критические явления в океане; распределение загрязнения в прибрежных водах и в районах судоходства; последствия природных и технических катастроф.</p> <p>Использование результатов космической деятельности для оценки лесных комплексов.</p> <p>Картографирование лесных массивов. Инвентаризация лесного фонда. Контроль лесопользования, выявление нелегальных рубок и оценка ущерба.</p> <p>Выявление поврежденных лесных массивов и источников повреждений (лесных пожаров, очагов развития насекомых-вредителей, вспышек болезней). Оценка состояния девственных лесов высокой природоохранной ценности. Оперативное обнаружение мест возгорания и развития лесных и торфяных пожаров.</p> <p>Использование результатов космической деятельности для оценки в геологии.</p> <p>Структурно-геоморфологические исследования. Составлении геологических карт. Изучение тектоники и неотектоники. Изучении современных геологических процессов. Нефтегазовая геология. Прогнозирование и поиск месторождений рудных и нерудных полезных ископаемых. Изучение шельфа. Инженерная геология.</p>

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	Технические средства съемки земной поверхности с регистрацией изображений	4	1-2	–	У-1,2 МУ-1,2	Т4, ЛР2, ЛР4	ПК-6
2	Общие сведения о дистанционном зондировании Земли из космоса.	4	3-4	–	У-1,2 МУ-1,2	Т8, ЛР6, ЛР8	ПК-6 ПК-10
3	Использование результатов космической деятельности в различных отраслях экономики	4	5-6	–	У-1,2 МУ-1,2	Т11, ЛР10, ЛР11	ПК-6 ПК-10

Т – тест, ЛР – защита отчета по лабораторной работе.

4.2 Лабораторные работы и практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Картографическое отображение данных	4
2	Построение запросов к базе данных ГИС	4
3	Работа с различными видами данных в ArcGIS	4
4	Работа с таблицами и диаграммами в ГИС	4
5	Редактирование картографических и атрибутивных данных	4
6	Работа с данными, имеющими пространственную привязку в ГИС	2
Итого		22

4.2.2 Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом

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	Технические средства съемки земной поверхности с регистрацией изображений	1-3 нед.	24

2	Общие сведения о дистанционном зондировании Земли из космоса	4-7 нед.	24
3	Использование результатов космической деятельности в различных отраслях экономики	8-11 нед.	25,9
Итого			73,9

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;

- 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. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

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

общефессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 53% от аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Лабораторная работа «Картографическое отображение данных»	Программный комплекс ArcGIS	3
2	Лабораторная работа «Построение запросов к базе данных ГИС»	Программный комплекс ArcGIS	3
3	Лабораторная работа «Работа с различными видами данных в ArcGIS»	Программный комплекс ArcGIS	3
4	Лабораторная работа «Работа с таблицами и диаграммами в ГИС»	Программный комплекс ArcGIS	3
5	Лабораторная работа «Редактирование картографических и атрибутивных данных»	Программный комплекс ArcGIS	4
6	Лабораторная работа «Работа с данными, имеющими пространственную привязку в ГИС»	Программный комплекс ArcGIS	2
Итого			18

Содержание дисциплины обладает воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует гражданскому, правовому, экономическому, профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для человека и общества;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов;

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

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-6 Способен к администрированию процесса оценки производительности и контроля использования и производительности сетевых устройств, программного обеспечения информационно-коммуникационной системы	Основы сетевых технологий	Основы сетевых технологий, Коммутация и маршрутизация, Сетевые операционные системы и их администрирование Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	IP-телефония, Пространственный анализ в геоинформационных системах, Инфокоммуникационные системы использования результатов космической деятельности
ПК-10 Способен осуществлять подготовку типовых технических проектов и первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты национальным и международным стандартам и техническим регламентам	Геоинформационные системы в телекоммуникациях, Основы управления инфокоммуникационными системами, Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика,		Стандарты и оборудование систем и сетей связи Пространственный анализ в геоинформационных системах, Инфокоммуникационные системы использования результатов космической деятельности, 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-6/ завершающий	ПК-6.1 Анализирует архитектуру, общие принципы функционирования сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой информационно-коммуникационной сети, протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем	Знать: структуры и модели компьютерного представления пространственных и данных в ГИС Уметь: выбирать технические средства систем использования результатов космической деятельности Владеть: навыками пространственного мышления	Знать: структуры и модели компьютерного представления пространственных и атрибутивных данных в ГИС Уметь: выбирать технические средства инфокоммуникационных систем использования результатов космической деятельности Владеть: навыками пространственного мышления; базовыми знаниями в области геоинформатики	Знать: структуры и модели компьютерного представления пространственных и атрибутивных данных в ГИС Уметь: выбирать технические и программные средства инфокоммуникационных систем использования результатов космической деятельности Владеть: навыками пространственного мышления; базовыми знаниями в области геоинформатики и современных геоинформационных технологий
	ПК-6.3	Знать: виды распределений	Знать: виды распределений про-	Знать: виды распределений простран-

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
	Пользуется нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	пространственных объектов Уметь: выбирать критерии сравнения видов космической исследований Владеть: базовыми знаниями в современных геоинформационных технологий	пространственных объектов и методы анализа этих распределений Уметь: выбирать критерии сравнения видов космической исследований Владеть: базовыми знаниями в области геоинформатики и современных геоинформационных технологий	пространственных объектов и методы анализа этих распределений Уметь: выбирать критерии сравнения вариантов и видов космической исследований Владеть: базовыми знаниями в области геоинформатики и современных геоинформационных технологий; навыками ввода и вывода пространственных и атрибутивных данных в ГИС
	ПК-6.5 Устанавливает кабельные и сетевые анализаторы для контроля изменения номиналов сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети в целом и отдельных подсистем инфокоммуникационной си-	Знать: проводить оценку требуемых функциональных возможностей средств космических исследований Уметь: разрабатывать совокупность системных требований по ДЗЗ из космоса Владеть: современными программными продуктами в области геоинформационных систем	Знать: проводить оценку требуемых функциональных возможностей средств космических исследований Уметь: разрабатывать совокупность системных требований по ДЗЗ из космоса Владеть: современными программными продуктами в области геоинформационных систем и обработки космических снимков	Знать: проводить оценку требуемых функциональных возможностей средств космических исследований в конкретных условиях их применения Уметь: разрабатывать совокупность системных требований по ДЗЗ из космоса заданных территорий земной поверхности Владеть: современными программными продуктами в области геоинформационных систем и обработки космических снимков

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
	темы			
ПК-10/ завершающий	ПК-10.1 Анализирует принципы системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций)	<p>Знать: принципы создания и основные виды математических моделей Земли</p> <p>Уметь: использовать данные инфокоммуникационных систем использования результатов космической деятельности</p> <p>Владеть: навыками пространственного мышления</p>	<p>Знать: принципы создания и основные виды математических моделей Земли, сущность аналитической парадигмы карт как моделей окружающей действительности</p> <p>Уметь: использовать данные инфокоммуникационных систем использования результатов космической деятельности в телекоммуникационных проектах</p> <p>Владеть: навыками пространственного мышления; навыками моделирования космических исследований</p>	<p>Знать: принципы создания и основные виды математических моделей Земли, сущность аналитической парадигмы карт как моделей окружающей действительности, общие принципы классификации и переклассификации объектов и явлений окружающей действительности и уровни их сравнительного анализа</p> <p>Уметь: использовать данные инфокоммуникационных систем использования результатов космической деятельности в телекоммуникационных проектах</p> <p>Владеть: навыками пространственного мышления; навыками моделирования космических исследований</p>
	ПК-10.2 Применяет современные технические решения создания объектов и систем связи (телекоммуникаци-	<p>Знать: роль и место инфокоммуникационных систем (ИКС) ИРКД в информационных системах</p> <p>Уметь: выбирать технические средства инфокоммуникационных систем ис-</p>	<p>Знать: роль и место инфокоммуникационных систем (ИКС) ИРКД в информационных системах</p> <p>Уметь: выбирать технические и программные средства инфокоммуникационных систем использования результатов космической</p>	<p>Знать: роль и место инфокоммуникационных систем (ИКС) ИРКД в информационных системах и основы их построения</p> <p>Уметь: выбирать технические и программные средства инфокоммуникационных систем использования результа-</p>

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
	онных систем) и ее компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение	пользования результатов космической деятельности Владеть: навыками пространственного мышления	деятельности Владеть: навыками пространственного мышления; современными программными продуктами в области геоинформационных систем	тов космической деятельности Владеть: навыками пространственного мышления; современными программными продуктами в области геоинформационных систем и обработки космических снимков

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	Технические средства съемки земной поверхности с регистрацией изображений	ПК-6	Лекция, ЛБ, СРС	БТЗ	1.1-1.25	Согласно табл.7.2
				ЛР№1	1-10	
				ЛР№2	1-10	
2	Общие сведения о дистанционном зондировании Земли из космоса.	ПК-6 ПК-10	Лекция, ЛБ, СРС	БТЗ	2.1-2.40	Согласно табл.7.2
				ЛР№3	1-10	
				ЛР№4	1-10	
3	Использование результатов космической деятельности в различных отраслях экономики	ПК-6 ПК-10	Лекция, ЛБ, СРС	БТЗ	3.1-3.25	Согласно табл.7.2
				ЛР№5	1-10	
				ЛР№6	1-10	

БТЗ – банк тестовых заданий, ЛР – вопросы и задания для защиты лабораторной работы

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Пример вопроса теста по разделу 1 «Технические средства съемки земной поверхности с регистрацией изображений».

1. В каких логических терминах определяется результат сравнения пространственных объектов в ранговой шкале измерений?

- А. лучше-хуже.
- Б. во сколько раз лучше - во сколько раз хуже.
- В. на сколько раз лучше - на сколько раз хуже.
- Г. хорошо-плохо.
- Д. один ко многим.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет и экзамен проводятся в виде 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. 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 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:

Для чего используются радиointерферометры?

- а) для измерения скорости и направления движения космических объектов
- б) для определения расстояния до объектов
- в) для получения детальных изображений астрономических объектов
- г) для определения координат объектов относительно антенны

Задание в открытой форме:

Заполните пропуск:

Технические средства съемки земной поверхности позволяют проводить _____ дистанционного зондирования.

Задание на установление последовательности:

Укажите последовательность этапов синтеза апертуры антенны в радиолокационной системе.

- а) Определение размеров антенной апертуры
- б) Расчёт качественных показателей антенны
- в) Определение требований к антенне
- г) Выбор типа антенны
- д) Расчёт формы и параметров антенной апертуры

Задание на установление соответствия:

Сопоставьте технические средства съемки земной поверхности и их описание:

1. Дрон	а. Устройство для аэросъемки с воздушного аппарата
2. Спутник	б. Космический аппарат для съемки поверхности Земли
3. Геодезический прибор	в. Инструмент для точного определения географических координат

Компетентностно-ориентированная задача:

Найти размеры области поверхности Земли, обнаруживаемой спутником со сканирующей радиолокационной антенной. Исходные данные: разрешающая способность спутника – 3 метра, скорость полета – 7 км/сек.

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
Лабораторная работа №1	3	Выполнил и защитил, доля правильных ответов на защите более 50%	6	Выполнил и защитил, доля правильных ответов на защите более 85%
Лабораторная работа №2	3	Выполнил и защитил, доля правильных ответов на защите более 50%	6	Выполнил и защитил, доля правильных ответов на защите более 85%
Лабораторная работа №3	3	Выполнил и защитил, доля правильных ответов на защите более 50%	6	Выполнил и защитил, доля правильных ответов на защите более 85%
Лабораторная работа №4	3	Выполнил и защитил, доля правильных ответов на защите более 50%	6	Выполнил и защитил, доля правильных ответов на защите более 85%

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Лабораторная работа №5	3	Выполнил и защитил, доля правильных ответов на защите более 50%	6	Выполнил и защитил, доля правильных ответов на защите более 85%
Лабораторная работа №6	3	Выполнил и защитил, доля правильных ответов на защите более 50%	6	Выполнил и защитил, доля правильных ответов на защите более 85%
Тестирование по разделу 1	2	Доля правильных ответов более 50%	4	Доля правильных ответов более 85%
Тестирование по разделу 2	2	Доля правильных ответов более 50%	4	Доля правильных ответов более 85%
Тестирование по разделу 3	2	Доля правильных ответов более 50%	4	Доля правильных ответов более 85%
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		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 –2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 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 : 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. - Текст : электронный.

2. Ловцов, Д. А. Геоинформационные системы : учебное пособие/ Д.А. Ловцов, А.М. Черных. – Москва: Российская академия правосудия, 2012. – 191

с. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140619>. – Текст: электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

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

4. Блиновская, Яна Юрьевна. Введение в геоинформационные системы: учебное пособие / Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя. - Москва : Форум, 2014. - 112 с. - Текст: непосредственный.

5. 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.

8.3 Перечень методических указаний

1. Инфокоммуникационные системы использования результатов космической деятельности [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторных работ / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. В. Г. Андронов. – Электрон. текстовые дан. (7692 КБ). – Курск : ЮЗГУ, 2024. – 150 с. – Текст : электронный.

2. 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 «Инфокоммуникационные системы использования результатов космической деятельности» являются лекции и лабораторные работы. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин. 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 лабораторные работы, 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.

Лабораторному 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. Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, защиты отчетов по лабораторным работам и докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Инфокоммуникационные системы использования результатов космической деятельности»: 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 лекций, 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 консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Инфокоммуникационные системы использования результатов космической деятельности» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Инфокоммуникационные системы использования результатов космической деятельности» – 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*)
 ГИС ArcGis 10.3

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа лабораторных работ в лаборатории геоинформационных систем кафедры космического приборостроения и систем связи, оснащенная 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/ проек-тор 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 может 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, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

