

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Инфокоммуникационные спутниковые системы

Направление подготовки/ специальность	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Информатика и вычислительная техника		
Специализация	Информационно-коммуникационные технологии		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		Шерстнев В.С.
Руководитель ООП		Погребной А.В.
Преподаватель		Хамухин А.А.

2020 г.

1. Роль дисциплины в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Инфокоммуникационные спутниковые системы	8	ПК(У)-2	Способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	Р9	ПК(У)-2В3	Владеет навыками подготовки технических требований к оборудованию и спутниковым решениям, планируемым для использования на сети
					ПК(У)-2У3	Умеет разрабатывать технические требования, предъявляемые к используемому на сети оборудованию
					ПК(У)-2З3	Знает основы спутниковых технологий, используемых на транспортной сети и принципы построения спутниковых сетей связи
					ПК(У)-2В4	Владеет навыками анализа информации по действующим спутниковым каналам и трактам на магистральной транспортной сети
					ПК(У)-2У4	Умеет анализировать сведения о работе действующих спутниковых каналов и трактов на магистральной транспортной сети и разрабатывать проекты оптимального формирования путей прохождения спутниковых каналов и трактов с целью рационального использования ресурсов магистральной транспортной сети и повышения ее надежности
					ПК(У)-2З4	Знает законодательство Российской Федерации в области связи, предоставления услуг связи

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Знание теоретических основ спутниковой связи.	ПК(У)-2В2	Раздел 1, 2, 3	Защита лабораторных работ, экзамен
РД 2	Знание основной номенклатуры и технических характеристик оборудования инфокоммуникационных спутниковых систем	ПК(У)-2У2	Раздел 1, 2, 3	Защита лабораторных работ, экзамен
РД 3	Умение применять расчет и комплектацию инфокоммуникационных спутниковых систем.	ПК(У)-2З2	Раздел 1, 2, 3	Защита лабораторных работ, экзамен
РД 4	Выполнять различные задания индивидуально и в качестве члена команды, и участвовать в выполнении проектов группового характера при	ПК(У)-2	Раздел 1, 2, 3	Защита лабораторных работ, экзамен

	монтажно-наладочной деятельности для ввода разработанных инфокоммуникационных спутниковых систем в промышленную эксплуатацию.			
--	---	--	--	--

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита ИДЗ	Тема: «Экспериментальная оценка погрешности спутниковой навигации». Запись трека повторяется дважды: первый раз с помощью стандартной программы Google (Мои треки), второй раз – с помощью собственной разработанной программы (замерить не менее 5 разных координат по тому же маршруту). Затем выполняется оценка погрешности спутниковой навигации (максимальная и средняя) путем сравнения реального маршрута и записанного трека с помощью инструментов Google Maps. Примеры индивидуальных вариантов: 1. использование собственного смартфона для спутниковой навигации 2. каждый студент выбирает свой маршрут движения по улицам для записи трека движения с помощью спутникового навигатора (не менее 1 км).
2.	Защита лабораторной работы	Вопросы: • Что такое зона покрытия спутника? • Какие орбитальные группировки спутников вы знаете? • Какое имеют назначение различные орбитальные группировки спутников? • Какие типы спутниковых антенн вы знаете? • Что такое спутниковый модем? • Частотные диапазоны спутниковой связи • Что такое BUC и LNB на облучателе спутниковой антенны? • Какие частоты больше Uplink или Downlink • Что такое фазированная решетка в спутниковой антенне? • Для чего предназначены приложения GPSTest, AndroiTS? • Какие помехи существуют для спутниковой навигации? • Сколько навигационных спутников необходимо для покрытия всей Земли? • Сколько навигационных спутников необходимо в зоне видимости вашего навигатора? • Какие системы глобального спутникового мониторинга вы знаете? • Назовите 2 спутника, которые ведут съемку Земли и передают данные бесплатно. • Какие данные можно получить с этих спутников? • Чем отличаются источники GPS и Network в мобильных устройствах? • В каких случаях их точность может сильно расходиться?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		• Объект Location в Android кроме координат, времени и провайдера имеет еще несколько атрибутов, какие? • Какие данные можно получить от Российской фирмы дистанционного зондирования Sovzond?
3.	Задания к лабораторным работам	Лабораторная работа № 1 Применение спутниковых технологий для наземных станций в труднодоступных районах РФ Рассмотреть компании, занимающиеся предоставлением спутникового Интернета («AltegroSky», «StarBlazer», «Lansat» или др. по заданию преподавателя). Выбрать спутники, зона покрытия которых покрывает заданный труднодоступный регион РФ (Карелия, Камчатка, Чукотка, Ямал или др. по заданию преподавателя) и указать характеристики, необходимые для установки спутникового Интернета, а также предоставить цены на оборудование и тарифные планы, которые предоставляют заданные провайдеры спутникового Интернета в заданном регионе. Лабораторная работа № 2 Применение спутниковых технологий для станций морского базирования По заданному преподавателем маршруту (например, Ямал – Калифорния) построить карту перемещения судна по морю в Google Maps. На протяжении всего маршрута подобрать спутники с соответствующими зонами покрытия. Выбрать спутниковое оборудование, независимое от угла наведения на спутник. Указать характеристики, необходимые для установки спутникового Интернета морского базирования, а также предоставить цены на оборудование и тарифные планы, которые предоставляют заданные провайдеры спутникового Интернета в заданном регионе. Лабораторная работа № 3 Применение спутниковых технологий для телефонии Изучить провайдеров заданного глобального оператора (например, Globalstar), предоставляющих услуги спутниковой телефонии в заданном регионе РФ, выбрать оборудование, которое необходимо приобрести для пользования такой услугой и сравнить тарифные планы провайдеров другого глобального оператора спутниковой телефонии. Лабораторная работа № 4 Определение маршрута по спутниковому навигатору и передача его на глобальные карты Google

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		Maps. Загрузить бесплатные приложения спутниковой навигации из Google Play на свой смартфон. Изучить описание этих приложений. Сделать несколько (не менее 5) замеров внутри помещения отходясь от окна внутрь. Повторить эти замеры вне помещения (на чистом пространстве, под деревьями, вблизи здания или других возможных помех. Создать собственную карту в Google Maps и передать на нее записанные треки. Перед измерениями протестировать свой спутниковый навигатор с помощью GPSTest, AndroiTS. При наличии iPhone найти аналогичные приложения в App Store. Лабораторная работа №5 Обзор спутникового оборудования и его выбор с обоснованием для различных целей. Подобрать комплекты оборудования первым трем лабораторным работам и сравнить тарифы у Российских провайдеров (не менее трех) для различных целей от просмотра электронной почты до просмотра видеофильмов и видеоконференцсвязи). Лабораторная работа №6 Исследование примеров использования данных глобальных инфокоммуникационных систем спутникового мониторинга, в том числе - получаемых бесплатно со спутников Terra и Aqua. Исследовать для своего маршрута и заданного региона следующие глобальные системы спутникового мониторинга: https://fires.ru/ (лесные пожары), https://www.blitzortung.org/ru/live_lightning_maps.php (грозовая активность), https://www.flightradar24.com/55.74,37.61/8 (движение гражданских самолетов), http://geo.roslesinforg.ru:8282/#/ (состояние лесов РФ), https://sovzond.ru/ (космическая съемка Земли), https://www.n2yo.com/ (отслеживание спутников). Изучить данные, которые можно получать со спутников глобального мониторинга Земли Aqua и Terra (http://www.geogr.msu.ru/science/projects/geoportal/data/satellites/terra_aqua.php?print=Y)
4.	Примеры экзаменационных билетов	Билет 1. 1. Преимущества и недостатки спутниковой связи 2. Обзор действующих коммерческих спутников 3. Спутниковые антенны Билет 2.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		1. Орбиты спутников и зоны покрытия 2. Спутниковая навигация 3. Глобальные инфокоммуникационные системы спутникового мониторинга

5. Методические указания по процедуре оценивания

Проводятся методические материалы (процедуры проведения) ко всем оценочным мероприятиям:

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита ИДЗ	• Студенты представляют письменный отчет по ИДЗ в одном файле с титульным листом и оглавлением. После опроса по теме ИДЗ выставляются баллы в соответствии с рейтинг-планом и качеством ответов.
2.	Защита лабораторной работы	• Студенты представляют письменный отчет по лабораторным работам в одном файле с титульным листом и оглавлением. • При верном выполнении работ и после опроса по теме каждой работы выставляются баллы в соответствии с рейтинг-планом и качеством ответов.
3.	Экзамен	• Студенты выбирают билеты и готовят ответы в течение 1 часа. Ответ устный. Все черновики, использованный при подготовки ответа сдаются экзаменатору.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2020_/2021 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина Инфокоммуникационные спутниковые системы по направлению <u>09.03.01</u> <u>Информатика и вычислительная техника</u> Специализация <u>Информационно-коммуникационные технологии,</u>	Лекции	22	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия		час.
«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	66	час.
	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	88	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов		CPC	128	час.
	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	216	час.
Зачтено	P	55 - 100 баллов			6	зе.
Неудовлетворительно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине (сформулировать для конкретной дисциплины):

№ п/п	Результат
РД1	Знание теоретических основ спутниковой связи.
РД2	Знание основной номенклатуры и технических характеристик оборудования инфокоммуникационных спутниковых систем
РД3	Умение применять расчет и комплектацию инфокоммуникационных спутниковых систем.
РД4	Выполнять различные задания индивидуально и в качестве члена команды, и участвовать в выполнении проектов группового характера при монтажно-наладочной деятельности для ввода разработанных инфокоммуникационных спутниковых систем в промышленную эксплуатацию.

Оценочные мероприятия (оставить необходимое):

Для дисциплин с формой контроля - экзамен

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			80
П	Посещение занятий	44	44
ТК1	Защита отчета по лабораторной работе	6	26
ТК2	Защита ИДЗ	1	10
ЭК	Экзамен	1	20
ИТОГО			100

Для дисциплин с формой контроля – зачет (дифференцированный зачет)

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			
П			
ТК1			
ТК2			
ЭК			
ИТОГО			100

Электронный образовательный ресурс (при наличии):

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ЭР1			
ЭР2			
ЭР3			
ЭР7			
ИТОГО			100

Дополнительные баллы

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ДП1			
ДП2			
ДП3			
ИТОГО			20

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1		РД1	Лекция 1. Основные понятия теоретических основ спутниковой связи	2		П	1	ОСН 1	ЭР 1	
			Лабораторная работа 1. Применение спутниковых технологий для наземных станций в труднодоступных районах РФ	6		ТК1 П	2 3			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		10					
2		РД1	Лекция 2. Продолжение.	2			1			
			Лабораторная работа 1. Продолжение.	6		ТК1 П	2 3	ОСН 1	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		10					
3		РД1, РД2	Лекция 3. Продолжение.	2		П	1	ОСН 1	ЭР 1	
			Лабораторная работа 2. Применение спутниковых технологий для станций морского базирования	6		ТК1 П	2 3			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		10					
4		РД1, РД2	Лекция 4. Продолжение.	2			1			
			Лабораторная работа 2. <i>Продолжение</i>	6		ТК1 П	2 3	ОСН 2	ЭР 2	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		10					
5		РД3, РД4	Лекция 5. Классификация инфокоммуникационных спутниковых систем.	2		П	1	ОСН 2	ЭР 2	
			Лабораторная работа 3. Применение спутниковых технологий для телефонии.	6		ТК1 П	2 3			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		10					
6		РД3, РД4	Лекция 6. Продолжение.	2			1			
			Лабораторная работа 3. Продолжение.	6		ТК1 П	2 3	ОСН 2	ЭР 2	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		10					
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1				36			
7		РД4, РД3	Лекция 7. Продолжение.	2		П	1	ОСН 2	ЭР 2	
			Лабораторная работа 4. Определение маршрута по спутниковому навигатору и передача его на глобальные карты Google Maps.	6		ТК1 П	2 3			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		10					
8		РД4, РД3	Лекция 8. Продолжение.	2			1			
			Лабораторная работа 4. Продолжение.	6		ТК1 П	3 3	ОСН 3	ЭР 2	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		10					
9		РД5, РД6	Лекция 9. Аппаратные и программные средства инфокоммуникационных спутниковых систем.	2		П	1	ОСН 3	ЭР 2	
			Лабораторная работа 5. Обзор спутникового оборудования и его выбор с обоснованием для различных целей.	6		ТК1 П	3 3			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		16					
10		РД5, РД6	Лекция 10. Продолжение.	2			1			
			Лабораторная работа 5. Продолжение.	6		ТК1 П	3 3	ДОП 1	ЭР 3	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной		16					

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видеоресурсы
			работы студента:							
11		РД5, РД5	Лекция 11. Продолжение.	2		П	1	ДОП 2	ЭР 3	
			Лабораторная работа 6. <i>Исследование примеров использования данных глобальных инфокоммуникационных систем спутникового мониторинга, в том числе - получаемых бесплатно со спутников Terra и Aqua.</i>	6		ТК1 П	3 3			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		16					
			Защита ИДЗ. Экспериментальная оценка погрешности спутниковой навигации.				10			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2				80			
			Экзамен (при наличии)				20			
			Общий объем работы по дисциплине	88	128		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ОСН 1	Кукк, Калью Иванович. Спутниковая связь: прошлое, настоящее, будущее / К. И. Кукк. — Москва: Горячая линия-Телеком, 2015. — 256 с.: ил. — Библиография в конце глав. — Список сокращений: с. 249-253. — ISBN 978-5-9912-0512-2.	ЭР 1	Интернет страницы компании HUGHES	http://www.hughes.com/technologies
ОСН 2	Сомов А.М., Корнев С.Ф. Спутниковые системы связи: учебное пособие для вузов/ под ред. А.М. Сомова – М.: Горячая линия-Телеком, 2012. – 244с.	ЭР 2	Сайт ФГУП «Главный радиочастотный центр»:	http://www.rfs-rf.ru/grfc/grfc/index.htm
ОСН 3	Аболищ А.И. Системы спутниковой связи – М.: ИТИС, 2014. – 426 с.	ЭР 3	Сайт Федеральной Службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций	http://rkn.gov.ru/
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)	№ (код)	Видеоресурсы (ВР)	Адрес ресурса
ДОП 1	Быховский М.А. Развитие телекоммуникаций. На пути к информационному обществу. Развитие спутниковых телекоммуникационных систем: учебное пособие для вузов – М.: Горячая линия-Телеком, 2014. – 436с.			
ДОП 2	Гольдштейн Б. С., Соколов Н. А., Яновский Г.Г. Сети связи. – СПб.: «БХВ – Петербург», 2014. – 400 с.			

Составил: _____ А.А. Хамухин
«___» _____ 2020 г.

Согласовано:
Заведующий кафедрой - руководитель отделения
на правах кафедры _____ (.С. Шерстнев
«___» _____ 2020 г.