

**СИЛЛАБУС**  
 Осенний семестр 2024-2025 учебного года  
 Образовательная программа «6В06201– Радиотехника, электроника и телекоммуникации»

ID и наименования дисциплины	Самостоятельная работа обучающегося (СРО)	Кол-во кредитов			Общее кол-во кредитов	Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя (СРОП)
		Лекции (Л)	Практ. занятия (ПЗ)	аб. занятия (ЛЗ)		
ТЕWP3210 Теория распространения электромагнитных волн	5	3.0	3.0		6	7

**АКАДЕМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ**

Формат обучения	Цикл, компонент	Типы лекций	Типы практических занятий	Форма и платформа итогового контроля
Офлайн	БД.Компонент по выбору.М-10 Теория распространения электромагнитных волн	профилирующие	профилирующие	Письменно, офлайн
Лектор - (ы)	ст.пр. к.ф.м.н. -Байдельдинов Уакаскан Сеитказинович			
e-mail:	<b>Baideldinov57@mail.ru</b>			
Телефон:	8777 377 86 57; 8707 703 86 57			

**АКАДЕМИЧЕСКАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

РО составлять по когнитивным (1-2), функциональным (2-3), системным (1-2) компетенциям, всего 4-5 РО на уровне бакалавриата должны отражать академические навыки обучающихся, формируемые через учебные проектные исследования

Цель дисциплины	Ожидаемые результаты обучения (РО)*	Индикаторы достижения РО (ИД) (на каждый РО не менее 2-х индикаторов)В результате изучения дисциплины обучающийся будет уметь:
Изучение теории распространения электромагнитных волн	Расписать, что в результате изучения дисциплины обучающийся будет способен:	
сформировать у студентов комплексное понимание фундаментальных принципов, лежащих в основе радиотехнических систем передачи информации и приема информации	РО 1.Объяснять основные формы обмена информацией в системах, физические принципы работы и основные технические характеристики радиопередающих и радиоприемных систем радиоэлектроники;	ИД 1.1 Понимать основные формы обмена информацией в системах. ИД 1.2 Понимать физические принципы работы. ИД 1.3 Понимать основные технические характеристики радиопередающих и радиоприемных систем передачи информации.
		ИД 2.1 Проводить с понятием теоретическое моделирование ППРТУ ИД 2.2 Уметь проводить теоретическое исследование распространение радиоволн.



	<p><b>РО2.</b>Проводить моделирование, теоретическое и экспериментальное исследование вновь разрабатываемых узлов и устройств, используя современные методы анализа и синтеза;</p> <p><b>РО 3</b> Уметь сравнивать современные и перспективные направления развития сетей и систем, радиотехнических систем;</p> <p><b>РО 4</b> Исходя из теории РРВ знать физические принципы работы антенно-фидерных устройств, основы траекторных измерений;</p>	<p><b>ИД 2.3</b> Понимать порядок использования современные модели по организации обмена информации в различных диапазонах частот.</p> <p><b>ИД 3.1</b> Проводить теоретическое исследование по организации формирования сигналов в радиопередающих устройствах.</p> <p><b>ИД 3.2</b> Применять возможности распространения радиоволн в УКВ диапазоне для совершенствования РРВ.</p> <p><b>ИД 3.3</b> Находить правильные решения в условиях замирания в различных диапазонах частот.</p> <p><b>ИД 4.1</b> Уметь оптимизировать в сравнении современные и перспективные направления развития радиотехнических систем.</p> <p><b>ИД 4.2</b> Знать физические принципы формирования информационного радиосигнала.</p> <p><b>ИД 4.3</b> Знать физические принципы работы антенно-фидерных устройств, основы траекторных измерений.</p> <p><b>ИД 4.4</b> Знать принципы работы радиоприемных устройств.</p>
	<p><b>РО 5</b> Решать задачи по применению антенных устройств в различных радиоэлектронных устройствах.</p>	<p><b>ИД 5.1</b> Иметь представление о способах и методах передачи информации и РРВ во всех диапазонах частот.</p> <p><b>ИД 5.2</b> Понимать порядок составления кластеров в системах мобильной связи и решения вопросов ЭМС в других диапазонах радио частот.</p>
<b>Пререквизиты</b>	Изучение дисциплины «Радиотехнические системы передачи информации» основано на знании фундаментальных законов физики и высшей математики, курсов ОРЭТ-1 и ОРЭТ-2, теории передачи электромагнитных волн .	
<b>Постреквизиты</b>	Дальнейшее изучение современных систем передачи и приема информации как; Радиолокация, система спутниковой связи, система спутникового зондирования земли и система глобальной навигации.	
<b>Учебные ресурсы</b>	<p><b>Литература:</b> основная, дополнительная.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Н.Н.Фомин и др. Радиоприемные устройства. – М.: Горячая линия –Телеком, 2005. – 472 с.: ил.</li> <li>2.Шахгильдян. Радиопередающие устройства (Базовые методы и характеристики). - М.: Экотрендз,2005. – 392 с.: ил.</li> <li>3.Карташевски В.Г.. Сети связи.:Москва, 2001. – 311 с.: ил.</li> <li>4. Радиотехнические системы: учебник для студ. вузов / [авт. Ю.М. Казаринов, Ю. А Коломенский, В.М. Кутузов и др.]; под ред. Ю.М. Казаринова. – М.: Академия, 2008. – 592с.</li> <li>5. Белов, В. М. Теория информации : курс лекций : учебное пособие для вузов. - М. : Горячая линия-Телеком, 2012. - 143 с.</li> <li>6. Никольский Б.А. Основы радиотехнических систем. –Самара, СГАУ, 2013. -469 с.</li> </ol> <p><b>Интернет-ресурсы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Электронный Журнал «Радиотехника»</li> </ol> <p><b>Доступно онлайн:</b> Дополнительный учебный материал по дисциплине «Радиотехнические системы передачи информации», методические указания для практических и лабораторных занятий, задания для выполнения СРС будут доступны на вашей странице на сайте univer.kaznu.kz. в разделе УМКД.</p>	



<p><b>Академическая политика дисциплины</b></p>	<p>Академическая политика дисциплины определяется <u>Академической политикой и Политикой академической честности КазНУ имени аль-Фараби</u>. Документы доступны на главной странице ИС Univer.</p> <p><b>Интеграция науки и образования.</b> Научно-исследовательская работа студентов, магистрантов и докторантов – это углубление учебного процесса. Она организуется непосредственно на кафедрах, в лабораториях, научных и проектных подразделениях университета, в студенческих научно-технических объединениях. Самостоятельная работа обучающихся на всех уровнях образования направлена на развитие исследовательских навыков и компетенций на основе получения нового знания с применением современных научно-исследовательских и информационных технологий. Преподаватель исследовательского университета интегрирует результаты научной деятельности в тематику лекций и семинарских (практических) занятий, лабораторных занятий и в задания СРОП, СРО, которые отражаются в силлабусе и отвечают за актуальность тематик учебных занятий и заданий.</p> <p><b>Посещаемость.</b> Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов.</p> <p><b>Академическая честность.</b> Практические/лабораторные занятия, СРО развивают у обучающегося самостоятельность, критическое мышление, креативность. Недопустимы плагиат, подлог, использование шпаргалок, списывание на всех этапах выполнения заданий.</p> <p>Соблюдение академической честности в период теоретического обучения и на экзаменах помимо основных политик регламентируют «<u>Правила проведения итогового контроля</u>», «<u>Инструкции для проведения итогового контроля осеннего/весеннего семестра текущего учебного года</u>», «<u>Положение о проверке текстовых документов обучающихся на наличие заимствований</u>».</p> <p>Документы доступны на главной странице ИС Univer.</p> <p><b>Основные принципы инклюзивного образования.</b> Образовательная среда университета задумана как безопасное место, где всегда присутствуют поддержка и равное отношение со стороны преподавателя ко всем обучающимся и обучающимся друг к другу независимо от гендерной, расовой/ этнической принадлежности, религиозных убеждений, социально-экономического статуса, физического здоровья студента и др. Все люди нуждаются в поддержке и дружбе ровесников и сокурсников. Для всех студентов достижение прогресса скорее в том, что они могут делать, чем в том, что не могут. Разнообразие усиливает все стороны жизни.</p> <p>Все обучающиеся, особенно с ограниченными возможностями, могут получать консультативную помощь по телефону/ e-mail Baideldinov57@mail.ru либо посредством видеосвязи в MS Teams <i>выйдите на мой телефон и я отправлю ссылку 8-777-377-86-57.</i></p> <p><b>Интеграция МООС (massive open online course).</b> В случае интеграции МООС в дисциплину, всем обучающимся необходимо зарегистрироваться на МООС. Сроки прохождения модулей МООС должны неукоснительно соблюдаться в соответствии с графиком изучения дисциплины.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ!</b> Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины, а также в МООС. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов.</p>
---	--

**ИНФОРМАЦИЯ О ПРЕПОДАВАНИИ, ОБУЧЕНИИ И ОЦЕНИВАНИИ**

Балльно-рейтинговая буквенная система оценки учета учебных достижений			Методы оценивания			
оценка	Цифровой эквивалент	Баллы, % содержание	Оценка по традиционной системе	<p><b>Критериальное оценивание</b> – процесс соотнесения реально достигнутых результатов обучения с ожидаемыми результатами обучения на основе четко выработанных критериев. Основано на формативном и суммативном оценивании.</p> <p><b>Формативное оценивание</b> – вид оценивания, который проводится в ходе повседневной учебной деятельности. Является текущим показателем успеваемости. Обеспечивает оперативную взаимосвязь между обучающимся и преподавателем. Позволяет определить возможности обучающегося, выявить трудности, помочь в достижении наилучших результатов, своевременно корректировать преподавателю образовательный процесс. Оценивается выполнение заданий, активность работы в аудитории во время лекций, семинаров, практических занятий (дискуссии, викторины, дебаты, круглые столы, лабораторные работы и т. д.). Оцениваются приобретенные знания и компетенции.</p> <p><b>Суммативное оценивание</b> – вид оценивания, который проводится по завершению изучения раздела в соответствии с программой дисциплины. Проводится 3-4 раза за семестр при выполнении СРО. Это оценивание освоения ожидаемых результатов обучения в соотнесенности с дескрипторами. Позволяет определять и фиксировать уровень освоения</p>		
А	4,0	95-100	Отлично			
А-	3,67	90-94				
В+	3,33	85-89	Хорошо			



				дисциплины за определенный период. Оцениваются результаты обучения.
B	3,0	80-84		<b>Формативное и суммативное оценивание</b> Преподаватель вносит свои виды оценивания либо использует предложенный вариант
B-	2,67	75-79		Активность на лекциях
C+	2,33	70-74		Работа на практических занятиях
C	2,0	65-69		Самостоятельная работа
C-	1,67	60-64	Удовлетворительно	Проектная и творческая деятельность
D+	1,33	55-59		Итоговый контроль (экзамен)
D	1,0	50-54		<b>ИТОГО</b>
FX	0,5	25-49	Неудовлетворительно	
F	0	0-24		
<b>Баллы</b>				
<b>% содержания</b>				
Преподаватель вносит свою разбалловку в пункты в соответствии с календарем (графиком). <u>Не изменяются экзамен и итоговый балл по дисциплине.</u>				
15				
20				
15				
10				
40				
100				

**Календарь (график) реализации содержания дисциплины. Методы преподавания и обучения.**

Неделя	Название темы	Кол-во часов	Макс. балл
<b>МОДУЛЬ 1</b>			
Общие положения теории электромагнитного поля			
1	<b>Л 1.</b> Содержание и задачи дисциплины. Ее особенности и связь с другими дисциплинами. Значение развития радиопередающих и радиоприемных устройств в научно-техническом прогрессе. Краткий исторический обзор развития радиотехники устройств. Основные факторы распространения радиоволн	1	2
	<b>ПЗ 1.</b> Структура и общие характеристики радио передающего и приемного устройства. Нарисовать самостоятельно с разъяснением структур и диапазонов распространения радиоволн	1	4
2	<b>Л 2.</b> Общие положения теории электромагнитного поля.	1	2
	<b>ПЗ .2.</b> Общие положения теории электромагнитного поля.	1	4
	<b>СРОП 1.</b> Консультация по выполнению СРСП- 1.		2
3	<b>Л 3.</b> Основные законы электродинамики	1	2
	<b>ПЗ 3.</b> Основные законы электродинамики	1	4
	<b>СРО 1.</b> Консультация по выполнению СРС 1.		
4	<b>Л 4.</b> Плоские электромагнитные волны	1	2
	<b>ПЗ 4.</b> Исследование ЭМВ	1	2
	<b>СРОП 2.</b> Обработка лекционных материалов, с изучением принципиальных схем		2
5	<b>Л 5.</b> Поляризация волн	1	2
	<b>ПЗ 5.</b> Исследование физики поляризации	1	2
<b>МОДУЛЬ 2</b>			
Падение плоских электромагнитных волн на границу раздела двух сред.			
6	<b>Л 6.</b> Падение плоских электромагнитных волн на границу раздела двух сред.	1	2
	<b>ПЗ 6.</b> Исследование вопроса РРВ	1	4
7	<b>Л 7.</b> Падение плоской электромагнитной волны на границу раздела с немагнитной хорошо проводящей средой. Линии передачи.	1	2



	ПЗ 7. Изучение принципа работы линии передач.	2	4
	СРОП 3. Консультация по выполнению СРС 2.		
<b>Рубежный контроль 1</b>		<b>70+30</b>	<b>100</b>
8	Л 8. Прямоугольный металлический волновод.	1	2
	ПЗ 8 Исследование видов излучателей ЭМВ	1	4
	СРО 2. Нарисовать схемы резонансных усилителей на взаимных элементах		
9	Л 9. Волны высших типов в прямоугольном волноводе	1	2
	ПЗ 9. Исследование систем типов волн	1	4
10	Л 10. Поверхностные токи. Энергетические характеристики	1	2
	ПЗ 10. Исследование преобразования частоты и формирование ЭМВ	1	4
	СРОП 4. Гетерадинный тракт расчет и обоснование по формированию сигнала		4
<b>МОДУЛЬ 3</b>			
Полосковые линии передачи и диэлектрический волновод			
11	Л 11. Круглый металлический волновод	1	2
	ПЗ.11 Исследование влияния РРВ на поверхности земли	1	4
12	Л 12. Коаксиальный волновод	1	2
	ПЗ 12. Исследование влияния ВУ по РРВ	1	4
	СРОП 5. Консультация по выполнению СРС 3.		4
13	Л 13. Полосковые линии передачи и диэлектрический волновод		2
	ПЗ. 13 Исследование линии передачи и диэлектрический волновод	1	4
	СРО 3. Порядок формирования каналов разнесенного приема		
14	Л 14. Распространение ЭМВ в линиях конечной длины	1	2
	ПЗ 14. Исследование ЭМВ распространения в различных средах	1	4
	СРОП 6. Расчет времени связи.		4
15	Л 15.. Потери в линиях передачи электромагнитной энергии. Свободные колебания в объемных резонаторах	1	2
	ПЗ 15. Исследование колебания в объемных резонаторах	1	4
16	Л 16. Согласование линий передачи	1	2
	ПЗ 16. Согласование линий передачи. Протяженность радиорелейных линий и надежность их действия по РРВ. Проблема миниатюризации. Контрольные вопросы и задачи к практическим занятиям	1	4
	СРОП 7 Консультация по подготовке к экзаменационным вопросам		2
Рубежный контроль 2			100
Итоговый контроль (экзамен)			100
ИТОГО за дисциплину			100

Декан \_\_\_\_\_ Бейсен Н.Ә.

Председатель Академического комитета по качеству преподавания и обучения \_\_\_\_\_ к.т.н. Нурмуханова А.З.

ИО.Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Сагидолла Е.

Лектор \_\_\_\_\_ Байдельдинов У.С.



РУБРИКА СВОДНАЯ ОЦЕНКА

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

ТЕОРИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН

При написании делайна на самостоятельной работе и при контроле на семинаре отвечают этим требованиям

Критерий	«Отлично» % макс.вес	«хорошо» % макс. вес	«Удов.» % макс. вес	«неудов.» % макс.вес
Знание теории, определение, физические законы, формулы и графики	Знание теории, определение, физические законы, формулы и графики	Знание теории, определение, физические законы, формулы и графики но не может дать определения	слабые знания теории, определение, физические законы, формулы и графики	не знание теории, определение, физические законы, формул и графиков

Письменное отражение законов распространения электромагнитных волн

Критерий	«отлично» 20-25 %	«хорошо» 15-20%	«удов.» 10-15%	«неудов.» 0-10%
Обработка материалов лекции, активное участие на лабораторных и семинарских занятиях	Знание теории, определение, физические законы, формулы и графики. Уравнение плоской монохроматической электромагнитной волны, распространяющейся в направлении радиуса-вектора	Описание уравнение плоской монохроматической электромагнитной волны, распространяющейся в направлении радиуса-вектора	Низкий уровень знания теории, определение, физические законы, формулы и графики	Поверхностное понимание/ непонимание теорий, концепций незнание ОСНОВНЫХ ЗАКОНОВ.
Понимание основных законов распространения волн и обоснования их формулами и графиками в декартовой системе координат	Основные понятия определение, физические законы, формулы и графики. Уравнение плоской монохроматической электромагнитной волны, распространяющейся в направлении радиуса-вектора	Подкрепляет аргументы аргументами теории, определение, физические законы, формулы и графики но не может дать определения	Низкий уровень работы знания теории, определение, физические законы, формулы и графики	не знание теории, определение, физические законы, формул и графиков