МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет им. Б.Н. Ельцина

УТВЕРЖДАЮ
декан факультета
_____
_____ 2024 г.

Физика (спец. главы)

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Сетей связи и систем коммуникаций**

Учебный план b11030230_23_4итисс.plx
Направление 11.03.02 - РФ, 690300 - КР Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль "Сети связи и системы коммутации"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 54
самостоятельная работа 90
экзамены 35,7

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Контактная работа в период экзаменационной сессии	0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54,3	54,3	54,3	54,3
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	35,7	35,7	35,7	35,7
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):
к.ф-м.н., доцент, Токтогонов С.А.;ст. преподаватель, Кравченко Н.И. _____

Рецензент(ы):
к.т.н., доцент, Оконов М. О. _____

Рабочая программа дисциплины
Физика (спец. главы)

разработана в соответствии с ФГОС 3++:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)

составлена на основании учебного плана:
Направление 11.03.02 - РФ, 690300 - КР Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль "Сети связи и системы коммутации"
утвержденного учёным советом вуза от 29.06.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Сетей связи и систем коммуникаций

Протокол от _ ___23____ 2021 г. № _1_
Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Оконов М. О.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями курса «Колебательные и волновые процессы», изучение основных физических явлений, связанных с колебательными и волновыми процессами и ознакомление с методами исследований в рассматриваемой области.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Физические основы электроники
2.1.2	Информатика
2.1.3	Методы моделирования и оптимизации в инфокоммуникацонных системах
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Высшая математика
2.2.2	Теория электрических цепей
2.2.3	Электроника
2.2.4	Сети и системы радиосвязи
2.2.5	Вычислительная техника и информационные технологии
2.2.6	Электромагнитные поля и волны
2.2.7	Схемотехника телекоммуникационных устройств
2.2.8	Теория телетрафики
2.2.9	Сети и системы мобильной связи
2.2.10	Сети и системы радиодоступа
2.2.11	Средство коммуникаций в системах мобильной связи
2.2.12	Проектирование и эксплуатация систем связи

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
Уровень 1	Методики поиска, сбора и обработки информации.
Уровень 2	Актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности.
Уровень 3	Метод системного анализа.
Уметь:	
Уровень 1	Применять методики поиска, сбора и обработки информации.
Уровень 2	Осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников.
Уровень 3	Применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Фундаментальные законы природы и основные физические математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации.
Уметь:	
Уровень 1	Применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач.

ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	
Знать:	
Уровень 1	Основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации.
Уметь:	

Уровень 1	Выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования .
Владеть:	
Уровень 1	Способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Фундаментальные понятия, законы и теорию «Колебательных и волновых процессов»;
3.1.2	методы физического исследования колебательных систем;
3.1.3	научные основы физических процессов, происходящих в конкретных профессиональных ситуациях;
3.1.4	механизм воздействия физических факторов на человека и биосферу.
3.1.5	
3.1.6	
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Пользоваться нормативно-технической документацией по вопросам организации и проведения физических исследований в области колебательных систем;
3.2.2	выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы в соответствии с заложенными в них физическими принципами;
3.2.3	пользоваться современными приборами измерения и контроля физических параметров научного исследования и практики;
3.2.4	работать с учебной и учебно-методической литературой;
3.2.5	работать с информационными образовательными ресурсами;
3.2.6	правильно организовать и спланировать свою самостоятельную работу в процессе учебы, подготовки к зачетам и экзаменам.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Методами контроля параметров технологических и исследовательских процессов с использованием современных измерительных приборных средств и комплексов;
3.3.2	методиками использования вычислительной техники в обработке полученных результатов;
3.3.3	навыками проведения испытаний и эксплуатации приборов, оборудования и установок.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Пр. подг.	Примечание
	Раздел 1. Колебания, виды и характеристики.							
1.1	Введение. Гармонические колебания. Физический маятник. Колебательный контур /Лек/	3	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	2		Лекция - беседа
1.2	Изучение методики обработки результатов измерений. /Лаб/	3	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2			
1.3	Гармонические колебания. Их свойства. Физический маятник. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1			
1.4	Сложение колебаний. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. /Лек/	3	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э3			
1.5	Исследование распределения физических измерений /Лаб/	3	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э4	2		Работа в малых группах
1.6	Сложение колебаний. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э3			

1.7	Электромагнитные колебание. /Ср/	3	12	УК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э5			
1.8	Моделирование механических колебаний. /Ср/	3	12	УК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э6			
1.9	/КрЭк/	3	0,3	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э4 Э6			
	Раздел 2. Волновые процессы.							
2.1	Волновые процессы. Звук. Электромагнитные волны. /Лек/	3	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э7			
2.2	Исследование электрических колебаний звуковой частоты с помощью осциллографа. Исследование вынужденных колебаний и явления резонанса в колебательном контуре. /Лаб/	3	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э8	2		Работа в малых группах
2.3	Волновые процессы. Звук. Электромагнитные волны. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э7 Э8			
2.4	Волновая природа света. Шкала электромагнитных излучений. Когерентность световых волн. /Лек/	3	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э7			
2.5	Исследование распределения физических измерений. /Лаб/	3	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э4			
2.6	Волновые процессы. Звук. Электромагнитные волны. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э7 Э8			
2.7	Резонанс тока в параллельном колебательном контуре. /Ср/	3	14	УК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э9			
2.8	Резонанс напряжений в последовательном колебательном контуре и построение резонансных кривых. /Ср/	3	14	УК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э9			
	Раздел 3. Законы волн.							
3.1	Поляризация электромагнитных волн. Закон Малюса /Лек/	3	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э10	2		Лекция - беседа
3.2	Исследование генератора звуковой частоты с помощью осциллографа. /Лаб/	3	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э8			
3.3	Поляризация электромагнитных волн. Закон Малюса. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э10			

3.4	Интерференция электромагнитных волн и её применение. /Лек/	3	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э5			
3.5	Получение электромагнитных волн и изучение их свойств. /Лаб/	3	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э5			
3.6	Поляризация электромагнитных волн. Закон Малюса. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э5			
	Раздел 4. Получение электромагнитных волн							
4.1	Дифракция электромагнитных волн Френеля и Фраунгофера. /Лек/	3	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э6 Э11			
4.2	Изучение поляризации света и экспериментальная проверка закона Малюса. /Лаб/	3	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э10	2		Работа в малых группах
4.3	Дифракция электромагнитных волн Френеля и Фраунгофера. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э11			
4.4	Основные сведения о вынужденных электрических колебаниях. /Ср/	3	12	УК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э9			
4.5	Резонанс напряжений в последовательном колебательном контуре. /Ср/	3	12	УК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э9			
	Раздел 5. Взаимодействие света с веществом.							
5.1	Дисперсия света. Взаимодействие света с веществом. Закон Бугера. /Лек/	3	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э12	2		Лекция - беседа
5.2	Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки. /Лаб/	3	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э13			
5.3	Дисперсия света. Взаимодействие света с веществом. Закон Бугера. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э12			
5.4	Оптические квантовые генераторы. Свойства их излучения. Понятие о нелинейной оптике. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э14			
5.5	Оптические квантовые генераторы. Свойства их излучения. Понятие о нелинейной оптике. /Лек/	3	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э14			
5.6	Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона. /Лаб/	3	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э15			
5.7	Изучение интерференционных полос равного наклона с помощью газового лазера. /Ср/	3	8	УК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э16			

5.8	Определение концентрации растворов при помощи поляриметра. /Ср/	3	6	УК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э17			
5.9	/Экзамен/	3	35,7	УК-1	Л1.1Л2.2Л3. 1			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к экзамену:
Знать:
1. Определение механических колебаний.
2. Определение свободных колебаний.
3. Что общего между качелями и радиоприемником?
4. Определение вынужденных колебаний.
5. Определение и единица измерения периода.
6. Определение и единица измерения частоты.
7. Определения амплитуды и фазы.
8. Определение резонанса и примеры его проявления.
9. Формулы периода колебаний математического и пружинного маятников.
10. Привести примеры свободных и вынужденных электрических колебаний.
Уметь:
11. Как найти результат сложения колебаний, происходящих под углом 90 градусов друг к другу?
12. С какой частотой изменяется кинетическая энергия гармонических механических колебаний? потенциальная энергия? механическая энергия?
13. Как понимать электрические колебания в колебательном контуре с энергетической точки зрения? Формула Томсона.
14. Связь действующих и амплитудных значений тока и напряжения.
15. Почему идет переменный ток через конденсатор? Формула ёмкостного сопротивления.
16. С чем связано наличие индуктивного сопротивления и какова его формула?
17. Что называется волной и каковы причины их возникновения?
18. Какие волны называются поперечными, а какие – продольными? Приведите примеры продольных и поперечных волн.
19. Что называется длиной волны?
20. Какие волны называются когерентными?
21. Что такое естественный свет и чем он отличается от поляризованного света?
22. Что такое интерференция волн?
Владеть:
23. Как выглядит интерференционная картина? Где при интерференции находятся места максимального усиления и ослабления колебаний?
24. Что называется дифракцией волн?
25. Что называется звуковыми волнами? Инфразвуком? Ультразвуком?
26. Что такое электромагнитное поле?
27. Что называется электромагнитными волнами (ЭМВ)?
28. Что такое плоская ЭМВ?
29. Какова скорость распространения ЭМВ и отчего она зависит?
30. Перечислите свойства электромагнитных волн.
31. Знаете ли Вы, что зимой Земля ближе к Солнцу, чем летом? Но тогда почему зимой холоднее?
32. Каков общий принцип радиосвязи?
33. В чём заключается принцип радиолокации?
34. Перечислите основные законы геометрической оптики. Как в принципе получить изображение в плоском зеркале?
35. Показатель преломления света. Что такое предельный угол полного внутреннего отражения света и как его найти?
36. Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

5.3. Фонд оценочных средств

Темы рефератов:
1. Аналогия между механическими и электрическими колебаниями.
2. Физический и математический маятники.
3. Гармонический осциллятор.
4. Колебательный контур.
5. Сложение гармонических колебаний (направленных по одной прямой и взаимно перпендикулярных).
6. Затухающие колебания. И гармонический осциллятор.
7. Вынужденные колебания. Резонанс.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Темы рефератов, докладов и вопросы к экзамену.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Савельев И.В.	Курс общей физики: В 3-х т. Т.1. Механика. Колебания и волны. Молекулярная физика: Учебное пособие	М., Наука 1970

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сивухин Д. В.	Общий курс физики. В 5 т. т. 3. Электричество: Учебное пособие для вузов	М.: ФИЗМАТЛИТ 2002
Л2.2	Никеров В.А	Физика. Современный курс: учебник	М.: Дашков и К 2016.

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Скрипников А.А.	Обработка результатов измерений и оценка погрешностей в физическом лабораторном практикуме: учебно-методическое пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2015
Л3.2	Ашмарин Г.В., Кайрыев Н.Ж., Скрипников А.А.	Лабораторный практикум по электричеству, магнетизму и физическим основам электроники: учебно-методическое пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2015

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Гармонические колебания.	portak.tpu
Э2	Методы обработки результатов измерений	siuk.bstu.ru
Э3	Затухающие и вынужденные колебания.	portal.thu.ru
Э4	Исследование распределения физических измерений	portak.tpu
Э5	Электромагнитные колебание.	MathUs.ru
Э6	Моделирование механических колебаний.	window.edu.ru
Э7	Волновые процессы. Звук.	window.edu.ru
Э8	Волновые процессы	kpfu.ru
Э9	Резонанс в электрических цепях.	ikit.edu.sfu-kras.ru
Э10	Проверка Закон Малюса	cito.web.yspu.org
Э11	Дифракция электромагнитных волн.	window.edu.ru
Э12	Дисперсия света. Взаимодействие света с веществом. Закон Бугера.	docplayer.ru
Э13	Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки.	всгуту.рф
Э14	Оптические квантовые генераторы. Свойства их излучения. Понятие о нелинейной оптике.	pstu.ru
Э15	Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона.	vital.lib.tsu.ru
Э16	Изучение интерференционных полос равного наклона с помощью газового лазера.	elis.psu.ru
Э17	Определение концентрации растворов при помощи поляриметра.	nsmu.ru

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	Традиционные образовательные технологии – технологии, ориентированные прежде всего на сообщение знаний и способов действий, передаваемых учащимся в готовом виде и предназначенных для воспроизводящего усвоения. Предполагают, что педагог является единственным инициативно действующим лицом учебного процесса. К ним могут быть отнесены лекции, семинары, лабораторные работы репродуктивного типа и т.д.

6.3.1.2	Инновационные образовательные технологии – занятия в интерактивной форме, которые формируют системное мышления и способность генерировать идеи при решении различных творческих задач. К формам интерактивных лекций, применяемых в рамках дисциплины, относятся: лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций.
6.3.1.3	Лекция-беседа, или «диалог с аудиторией», является наиболее распространенной и сравнительно простой формой вовлечения студентов в учебный процесс. Эта лекция предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей обучаемых.
6.3.1.4	Лекция-дискуссия. В отличие от лекции-беседы здесь преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы слушателей на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.
6.3.1.5	Дискуссия – это взаимодействие преподавателя и учащегося, свободный обмен мнениями, идеями и взглядами по исследуемому вопросу. Это оживляет учебный процесс, активизирует познавательную деятельность аудитории и, что очень важно, позволяет преподавателю управлять коллективным мнением группы, использовать в целях убеждения, преодоления негативных установок и ошибочных мнений некоторых обучаемых.
6.3.1.6	По ходу лекции-дискуссии преподаватель приводит отдельные примеры в виде ситуаций или кратко сформулированных проблем и предлагает студентам коротко обсудить, затем краткий анализ, выводы и лекция продолжается.
6.3.1.7	Лекция с разбором конкретных ситуаций. Данная лекция по форме похожа на лекцию-дискуссию, однако, на обсуждение преподаватель ставит не вопросы, а конкретную ситуацию. Поэтому изложение ее должно быть очень кратким, но содержать достаточную информацию для оценки характерного К формам интерактивных семинаров и практических занятий, применяемых в рамках дисциплины, относятся: творческие задания.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения	
6.3.2.1	Ассоциация электронных библиотек - Министерство -https://edu.gov.kg › associaciya-elektronnyh-bibliotek
6.3.2.2	Сеть академических библиотек Кыргызстана - Каталог - lib.kku.edu.kg › link › open › set-akademicheskih-bibliotek-kyrgyzstana
6.3.2.3	Ассоциация Библиотечно-Информационный Консорциум - www.bik.org.kg
6.3.2.4	Единое окно доступа к образовательным ресурсам - window.edu.ru
6.3.2.5	Универсариум - открытая система электронного образования - window.edu.ru › resource
6.3.2.6	Национальный открытый университет ИНТУИТ - https://www.intuit.ru
6.3.2.7	IOP Science - https://www.iitgn.ac.in › library_files › iop
6.3.2.8	Мировая цифровая библиотека - https://www.wdl.org -
6.3.2.9	Виртуальная научная библиотека КР - libkstu.on.kg ›
6.3.2.10	Android+Java - https://habr.com › post
6.3.2.11	Arduino C++ - https://doc.arduino.ua › prog.
6.3.2.12	Инструментальное средство MatCad MatLab - window.edu.ru › catalog.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	В качестве материально-технического обеспечения дисциплины могут быть использованы:
7.2	Лекционная аудитория с видеопроектором с беспроводной сетью управления через ноутбук с подключением локальную сеть кафедры ССиСК и в Интернет. При этом имеется возможность проведения лекций на основе разработанных презентаций и учебно-методических материалов в сети кафедры ССиСК и в Интернете.
7.3	Лаборатория компьютерных технологий с 10-ю ПК подключенных в локальную сеть кафедры и в Интернет.
7.4	Лаборатория Цифровых систем коммутации и Цифровых систем передачи. В данных лабораториях имеются 19 многофункциональных стендов:
7.5	- 6 стендов по цифровым системам коммутации, включенных в единную сеть;
7.6	- 3 стенда по Цифровым системам передачи;
7.7	- 2 стенда по Схемотехнике ТК устройств;
7.8	- 1 стенд по Электропитанию ТК устройств;
7.9	- 3 стенда по Направляющим системам передач;
7.10	- 4 стенда по АЦП и ЦАП.
7.11	Измерения и диагностика на данных стендах проводятся с помощью 15 электронных осциллографов АКИИП совместно 15 ПК.

7.12	Кроме того для проведения исследований и учебных занятий имеются генераторы сигналов (4 шт), указатели уровня (4 шт), аналоговые осцилографы (4 шт), Лабораторный блок питания (2 шт), Мультиметры (4 шт) и т.п..

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1.Порядок и условия изучения и контроля знаний по дисциплине «Физика (спец. главы)»
Изучение дисциплины осуществляется в форме лекций и практических занятий, выполнения заданий самостоятельных работ и контроля знаний.
Текущий контроль
Текущий контроль осуществляется в течение семестра при опросе на лекционных и практических занятиях, при выполнении заданий в практических занятиях в виде опроса теоретического материалах, и при контроле самостоятельной работы.
Учебный материал разбит на разделы. Проверка освоения материала каждого раздела осуществляется на рубежных контроля - при подготовке и выступлении с докладами, при подготовке и защите курсовых работ.
Баллы по каждому виду контроля отражены в технологической карте дисциплины. Результаты текущего контроля, рубежного контроля и самостоятельной работы учитываются при оценке итоговой успеваемости бакалавра.
Средства оценки текущей успеваемости основаны на процент вкладе в выполнение различных форм обучения, в сумме составляющем 100 %.
Для получения зачета по дисциплине сумма баллов, полученная бакалавром по результатам прохождения текущего и рубежного контроля (контрольных точек), должна быть 60 и более баллов.
Система перевода 100 бальной оценки к пятибалльной.
85 – 100 баллов отлично
70 – 84 баллов хорошо
60 – 69 баллов удовлетворительно
Меньше 60 баллов неудовлетворительно
Технологическая карта дисциплины Физика (спец. главы) приведена в ПРИЛОЖЕНИЕ 1
8.2. Технология проведения занятий
Учебная программа дисциплины предусматривает теоретическое обучение, практические занятия и самостоятельную работу.
Теоретическое обучение осуществляется в форме лекционных занятий в аудиториях со специальными техническими средствами (видео проектор, компьютеры с беспроводным подключением в локальную сеть и в Интернет и др.), позволяющих проводить занятия с наглядными материалами, с возможностью просмотра необходимого материала через локальную сеть кафедры, университета и через Интернет. Имеется возможность проведения лекций на основе презентаций.
Некоторые занятия могут проводится в интерактивной форме, например, в виде «разбора ситуаций», когда по итогам пройденного материала, заранее ставится конкретная задача, бакалавры готовятся по данной тематике и на занятиях делается разбор ситуации.
Практические занятия проводятся в аудиториях со специальными техническими средствами (видео проектор, компьютеры с беспроводным подключением в локальную сеть и в Интернет и др.), и в компьютерном классе, позволяющих проводить занятия с наглядными материалами, с возможностью просмотра необходимого материала через локальную сеть кафедры, университета и через Интернет.
Самостоятельная работа включает в себя изучение вопросов теоретического курса, не рассматриваемых на лекциях (вследствие ограничения времени, отводимого на лекционные занятия), повторение теоретического материала, рассматриваемого в ходе лекционных занятий, с целью закрепления полученных знаний, а также изучение теоретических сведений в ходе подготовки к лабораторным занятиям, математическую обработку результатов лабораторных исследований, их оформление и защиту.
Целью самостоятельной работы бакалавров является самостоятельное изучение части вопросов теоретического курса.
Рекомендации по организации самостоятельной работы студента
1. Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины. Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:
Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.
Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.
Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю.
Подготовка к практическому занятию – 2 час.
Всего в неделю – 3 часа 30 минут.
2. Описание последовательности действий студента
Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:
1. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут).
3. В течение недели выбрать время (1-час) для работы с рекомендуемой литературой в библиотеке.
4. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.
3. Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса. Рекомендуется использовать методические указания по курсу, текст лекций преподавателя.
4. Рекомендации по работе с литературой. Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Легче освоить курс, придерживаясь одного учебника

и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, что даст это на практике?
Полезно просмотреть весь материал курса, представить основную идею содержания дисциплины – цели, задачи, где используется на практике Инфокоммуникационных технологий.
При разработке конкретных тем представить логическую последовательность и место данного материала в общем содержании дисциплины.
5. Советы по подготовке к рубежному и промежуточному контроля. Дополнительно к изучению конспектов лекции необходимо пользоваться учебником. Кроме «заучивания» материала, очень важно добиться состояния понимания изучаемых тем дисциплины.
При подготовке к промежуточному контролю нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.
6. Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами, по выполнению домашних заданий. При выполнении домашних заданий необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи, а затем приступить к расчетам и сделать качественный вывод.
Подготовка доклада к занятию.
Основные этапы подготовки доклада:
• выбор темы;
• консультация преподавателя;
• подготовка плана доклада;
• работа с источниками и литературой, сбор материала;
• написание текста доклада;
• оформление рукописи и предоставление ее преподавателю до начала доклада, что определяет готовность студента к выступлению;
• выступление с докладом, ответы на вопросы.
Тематика доклада предлагается преподавателем в ФОС.

Рекомендации по написанию реферата.
1. Тема реферата выбирается в соответствии с Вашими интересами и не обязательно должна соответствовать приведенному ниже примерному перечню. Важно, чтобы в реферате: во-первых, были освещены как естественнонаучные, так и социальные стороны проблемы; а во-вторых, представлены как общетеоретические положения, так и конкретные примеры. Особенно приветствуется использование конкретных примеров из реальной практики, связанная с планированием эксперимента.
2. Реферат должен основываться на проработке нескольких дополнительных к основной литературе источников. Как правило, это специальные монографии или статьи. Рекомендуется использовать также в качестве дополнительной литературы научно-популярные журналы: "Связь", "СЕТИ и Телекоммуникации ", "Журнал Телекоммуникации", "Журнал Мобильные Телекоммуникации " и др.
3. План реферата должен быть авторским. В нем проявляется подход автора, его мнение, анализ проблемы.
4. Все приводимые в реферате факты и заимствованные соображения должны сопровождаться ссылками на источник информации. Например: ... Нас заинтересовало увеличение скорости передачи данных в оптоволоконных каналах связи (Журнал Телекоммуникации, 2012)... или ... Установлено, что в крупных городах, таких как Москва, высотные здания являются помехами при распространении сигналов (Лихачева, Смирнова, 2006) ...
5. Недопустимо просто скомпоновать реферат из кусков заимствованного текста. Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника и страницы, например: "Проанализировав историю развития связи за последние 50 лет, А.Л.Потапов констатировал экспоненциальное развитие некоторых параметров ихарактеристик систем связи". (Потапов А.Л., 2015, с.39). Отсутствие кавычек и ссылок означает плагиат и, в соответствии с установившейся научной этикой, считается грубым нарушением авторских прав.
6. Реферат оформляется в виде текста на листах стандартного формата (А- 4). Начинается с титульного листа, в котором указывается название вуза, учебной дисциплины, тема реферата, фамилия и инициалы студента, номер академической группы или название кафедры, год и географическое место местонахождения вуза. Затем следует оглавление с указанием страниц разделов. Сам текст реферата желательно подразделить на разделы: главы, подглавы и озаглавить их. Приветствуется использование в реферате количественных данных и иллюстраций (графики, таблицы, диаграммы, рисунки).
7. Завершают реферат разделы "Заключение" и "Список использованной литературы". В заключении представлены основные выводы, ясно сформулированные в тезисной форме и, обычно, пронумерованные.
8. Список литературы должен быть составлен в полном соответствие с действующим стандартом (правилами), включая особую расстановку знаков препинания. Для этого достаточно использовать в качестве примера любую книгу изданную крупными научными издательствами: "Наука", "Прогресс", "Мир", "Издательство МГУ" и др. Или приведенный выше список литературы. В общем случае наиболее часто используемый в нашей стране порядок библиографических ссылок следующий:
Автор И.О. Название книги. Место издания: Издательство, Год издания. Общее число страниц в книге.
Автор И.О. Название статьи // Название журнала. Год издания. Том__. № __. Страницы от __ до ___.
Автор И.О. Название статьи / Название сборника. Место издания: Издательство, Год издания. Страницы от __ до

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Менеджмент программных проектов
наименование дисциплины

№ п/п	Основание внесения изменения	Раздел/ пункт	Содержание изменения
1.	№357-П от 24 июня 2026- О преобразовании Естественно-технического факультета и Факультета архитектуры дизайна и строительства в Политехнический институт КРСУ	Титульный лист. Пункт Разработано	Заменить слова «Разработано Кафедра Сети связи и системы коммуникации» словами «Разработано: Высшая школа Цифровых технологий»
2.			
3.			
4.			
5.			