

Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан  
Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина

РАССМОТРЕНО  
на заседании Ученого  
совета университета  
Протокол № 15  
от «30» 05 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель Правления  
АО "Казахский агротехнический  
университет им. С.Сейфуллина"  
А.К. Куришбаев  
«06» 06 2019 г.



### ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «Радиотехника и электроника»

Код и классификация области образования: 6B06 Информационно-коммуникационные технологии

Код и классификация направлений подготовки: 6B062 Телекоммуникации

Код в Международной стандартной классификации образования: 062

Квалификация: бакалавр техники и технологий по образовательной программе «6B062 Радиотехника и электроника»

Срок обучения: 4 года

Нур-Султан 2019

Авторский коллектив:


- 1 Мендыбаев Сергазы Амергалиевич к.т.н., доцент, кафедра «Радиотехника, электроника и телекоммуникации» КАТУ им. С.Сейфуллина
- 2 Ускенбаев Данияр Есенкулович PhD, ассоциированный профессор, кафедра «Радиотехника, электроника и телекоммуникации» КАТУ им. С.Сейфуллина
- 3 Ахмадия Асет Ахмадиевич старший преподаватель, кафедра «Радиотехника, электроника и телекоммуникации» КАТУ им. С.Сейфуллина
- 4 Хамзина Ботагоз Еркеновна д.п.н., доцент, заведующий кафедрой «Радиотехника, электроника и телекоммуникации» КАТУ им. С.Сейфуллина

Авторский коллектив утвержден приказом по АО «КАТУ им.С.Сейфуллина» № 932-Н от 12.12.2018

**Образовательная программа " Радиотехника и электроника "**  
рассмотрена на заседании кафедры «Радиотехника, электроника и телекоммуникации», протокол № 9 от «15» 04 2019г.,  
одобрена Советом энергетического факультета  
протокол № 12 «24» 04 2019г.

Декан факультета

Заведующий кафедрой  
Радиотехника, электроника и  
телекоммуникации



Исенов С.С.



Хамзина Б. Е.

## Содержание

| №   | Наименование компонента                        | Страница |
|-----|--|----------|
| 1.  | Паспорт образовательной программы              | 4        |
| 2.  | Общая характеристика образовательной программы | 4        |
| 3.  | Компетентностная модель (портрет) выпускника   | 5        |
| 4.  | База прохождения профессиональной практики     | 7        |
| 5.  | Структура образовательной программы            | 10       |
| 6.  | Приложение 1. Академический календарь          | 12       |
| 7.  | Приложение 2. Рабочий учебный план             | 13       |
| 8.  | Приложение 3. Описание дисциплин цикла ООД     | 16       |
| 9.  | Приложение 4. Описание дисциплин цикла БД      | 34       |
| 10. | Приложение 5. Описание дисциплин цикла ПД      | 82       |

# **1 Паспорт образовательной программы**

## **1.1 Цель образовательной программы**

Целью образовательной программы «Радиотехника и электроника» бакалавриата является профессиональная подготовка высококвалифицированных специалистов, обладающих конкурентоспособным уровнем знаний в соответствии с уровнем развития техники и технологий в области радиотехники и электроники, умениями и профессиональными навыками в области актуальных направлений, с необходимыми профессиональными и личностными компетенциями, достаточными для успешной деятельности на предприятиях республики и за его пределами.

Подготовка бакалавра по специальности «Радиотехника и электроника» которая включает задачи исследования и разработки, направленных на создание и обеспечение функционирования радиотехнических устройств и электронных систем, основанных на использовании электромагнитных колебаний и волн и предназначенных для передачи, приема и обработки аналоговых и цифровых сигналов, изучение их основ схемотехники, приобретение знания о современной элементной базе электроники, тенденций ее развития, физических и математических моделей процессов, лежащих в основе принципов действия приборов и устройств электроники, овладение типовыми программными средствами компьютерного моделирования, проектирования и методами экспериментального исследования приборов и устройств электроники, и готовностью к самостоятельному получению необходимых новых знаний с целью быстрой адаптации в профессиональной сфере деятельности.

## **2 Общая характеристика образовательной программы**

В настоящее время трудно представить область науки и техники, где не использовались бы достижения радиотехники и электроники. Эти достижения не только радио и телевизионное вещание, но и мобильная, космическая и спутниковая связь, компьютерная радиоэлектроника, умный дом на базе беспроводных технологий, интернет вещи, средства управления наземными, морскими, воздушными транспортными средствами и др. Идет бурное развитие телеметрических систем, радиолокационных систем наземного, воздушного и космического базирования и систем связи на базе цифровых технологий. Выпускники образовательной программы «Радиотехника и электроника» нового уровня будут иметь конкурентные преимущества по сравнению с другими техническими специальностями.

Образовательная программа «Радиотехника и электроника» разработана в соответствии с Национальной рамкой квалификаций и согласована с

Дублинскими дескрипторами и Европейской рамкой квалификаций. Образовательная программа спроектирована на основе модульной системы изучения дисциплин и содержит модули, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции.

Образовательная программа «Радиотехника и электроника» предусматривает изучение следующих циклов:

- теоретическое обучение по циклам общеобразовательных, базовых и профилирующих дисциплин,
- дополнительные виды обучения: военная подготовка и др.;
- итоговая государственная аттестация в форме сдачи государственного экзамена по специальности и комплексного экзамена/подготовки и защиты выпускной работы бакалавра.

Нормативный срок освоения образовательной программы для очной формы обучения составляет 4 года. Трудоемкость освоения студентом образовательной программы «Радиотехника и электроника», указанная в кредитах за весь период обучения в соответствии с ГОСО РК по направлению подготовки 6В062 Телекоммуникации, включающая все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики, и время отводимое на контроль качества по очной форме обучения составляет 240 кредитов.

### **3 Компетентностная модель (портрет выпускника)**

#### **3.1 Сферы профессиональной деятельности**

Сферой профессиональной деятельности является область науки и техники, которая включает совокупность технологий, средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание условий для обмена информацией на расстоянии, преобразования информации, управление технологическими процессами в различных областях народного хозяйства.

#### **3.2 Виды профессиональной деятельности**

Выпускник образовательной программы «Радиотехника и электроника» может выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая;
- монтажно-наладочная;
- расчетно-проектная;
- экспериментально-исследовательская.

#### **3.3 Общеобразовательные компетенции**

- иметь представление о роли науки и образования в общественной жизни, о современных тенденциях в развитии научного познания, об

актуальных методологических и философских проблемах естественных наук,

- знать методологию научного познания, принципы и структуру организации научной деятельности,
- владеть психологическими методами и средствами повышения эффективности и качества обучения;
- знать психологию познавательной деятельности студентов в процессе обучения,
- владеть навыками использования полученных знаний для оригинального развития и применения идей в контексте научных исследований,
- быть способным критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к анализу процессов и явлений.

### **3.4 Базовые компетенции бакалавра формируются умением**

- применять базовые знания при решениях задач расчета, моделирования, проектирования радиотехнических и электронных систем и устройств;
- программирования технологических процессов работы электронных устройств в различных областях промышленности и АПК.
- представлять адекватную современному уровню знаний, научную картину мира на основе фундаментальных законов и методов физических и математических явлений;
- выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и умением их решения, используя соответствующий физико-математический аппарат;
- решать задачи анализа и расчета электрических цепей;
- применять современные средства изображения и редактирования технологических чертежей в ходе подготовки конструкторско-технологической документации;
- использовать основные способы обработки и представления экспериментальных данных;
- осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации различных источников, баз данных и своевременно представлять ее в требуемом формате, на базе информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- использовать современные тенденции развития электронной, измерительной и вычислительной техники, а также новейших информационных технологий в своей профессиональной деятельности;
- ориентироваться в выборе материалов, элементов и приборов электроники с учетом их физических и эксплуатационных характеристик, в ходе конструирования и создании электронных систем и устройств.
- использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности;

## **Профессиональные компетенции бакалавра формируются умением**

- осуществлять выбор схем аналоговых и цифровых электронных устройств, выполнять схемотехнические расчеты и составлять принципиальные схемы с учетом реализации в интегральном исполнении;
- проводить моделирование, теоретическое и экспериментальное исследование вновь разрабатываемых узлов и устройств, используя современные методы анализа и синтеза;
- анализировать структуру и возможности основных систем передачи и преобразования информации об объектах и системах;
- осуществлять анализ надежности и схем диагностики радиотехнических и электронных устройств, выбирать необходимые датчики;
- осуществлять анализ надежности и схем диагностики радиотехнических и электронных устройств, выбирать необходимые датчики;
- выполнять расчеты, связанные с выбором значений параметров элементов электроники, оптимизацию этих параметров и режимов работы с применением компьютерной техники и программирования;
- разрабатывать структуру устройств радиотехники и электроники, проектировать радиоэлектронные системы и устройства;
- осуществлять поверку, наладку, регулировку и оценке состояний оборудования и настройке программных средств, используемых для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем;
- осуществлять монтаж, наладку, испытания и сдачу в эксплуатацию опытных образцов деталей, узлов, систем и изделий радиотехнических устройств и систем;
- осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных средств;
- осуществлять ремонт и настройку радиотехнических устройств различного назначения;
- осуществлять выбор схем аналоговых и цифровых электронных устройств, выполнять схемотехнические расчеты и составлять принципиальные схемы с учетом реализации в интегральном исполнении;
- проводить моделирование, теоретическое и экспериментальное исследование вновь разрабатываемых узлов и устройств, используя современные методы анализа и синтеза;
- анализировать структуру и возможности основных систем передачи и преобразования информации об объектах и системах;
- выполнять разработку устройств хранения и отображения информации на основе программных и аппаратных средств;
- соблюдать при проектировании требования стандартизации и метрологического обеспечения;
- анализировать и согласовывать техническое задание на проектирование разрабатываемого устройства;
- составлять научно-техническую документацию по выполненной работе.

#### 4 База прохождения профессиональной практики

Учебная практика предполагает изучение стандартных пакетов прикладных программ для решения практических задач; использование основных приемов обработки экспериментальных данных, поверка, наладка и регулировка оборудования и настройка программных средств, приобретение навыков работы с измерительными приборами и методиками обработки результатов экспериментальных исследований.

Учебная практика проводится на первом курсе после окончания второго учебного семестра. Продолжительность практики – 1 неделя. Места проведения практики: клуб «Роботек» и лаборатории кафедры.

Производственная практика имеет своей целью систематизацию, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования, а также создание теоретической и экспериментальной базы для качественного выполнения выпускной квалификационной (дипломной) работы и ее защиты.

Предусматривается прохождение практики студентами в течение: 2 курс-3 недели, 3 курс-5 недель, 4 курс -10 недель.

Местами для прохождения практики могут быть предприятия-операторы связи, научно-исследовательские, опытно-конструкторские организации, промышленные предприятия и вузы, оснащенные современным телекоммуникационным оборудованием, измерительной и компьютерной техникой.

Практика проводится на следующих крупных предприятиях сферы информационных и телекоммуникационных технологий и электроники Республике Казахстан:

1. АО «Международный аэропорт Нурсултан Назарбаев»
2. филиалы АО «Транстелеком», РК
3. ОО «Казахстанская Федерация Радиоспорта и Радиолюбительства», г.Астана
4. ТОО «Ұлттық Телеком», г.Астана.
5. филиалы АО «Қазақтелеком», РК
6. АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания», г.Астана.
- АО «НК «Казахстан темир жолы», г.Астана
8. ТОО «Digital system servis», г.Астана.
9. ТОО «Nalyk Telecom» г.Астана
10. ТОО «Спутник Сервис 2007», г.Астана
11. АО НК КТЖ ГЦУС, г.Астана
12. Филиал АО «Промышленная строительная телефонная компания «Бителеком»-Акмолинская ПМК связи»
13. Клуб Роботек, г.Астана



14. АО Энергоинформ, г.Астана
15. ТОО Центральная АзияТелеком, Астана қ.
16. ТОО «MBit», г.Астана
17. РТРК «Казахстан», г.Астана
18. ТОО «КазМедиа центр», г.Астана
19. ТОО «Allem» Engineering Company г.Астана
20. ТОО "Астанинский электротехнический завод" г.Астана

Указанные организации и предприятия в качестве базы практики имеют в своем составе большинство объектов профессиональной деятельности для будущего специалиста.

Практика может проводиться в следующих подразделениях этих предприятий:

- участки эксплуатации телекоммуникационных систем;
- участки наладки, сборки устройств, средств и систем связи и телерадиовещания;
- участки контроля продукции и компьютерных методов измерения параметров,

- поиска и устранения неисправностей средств связи;
- контрольно-измерительные отделы или лаборатории испытаний средств и систем связи;
- отделы разработки и конструкторские отделы.

При распределении студентов на практику предпочтение отдается предприятиям, предлагающим рабочие места для студентов после окончания университета, и предприятиям, с которыми установлены договорные или деловые связи.

Директор ДАВ \_\_\_\_\_ Серекпаев Н.А.

Начальник отдела  
планирования и  
организация учебного  
процесса \_\_\_\_\_ Солтан Г.Ж.

Декан факультета \_\_\_\_\_ Исенов С.С.

Председатель  
методической комиссии  
факультета \_\_\_\_\_ Төлегенова  
А.С.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Хамзина Б. Е.



# Приложение 1. Академический календарь

Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан  
Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина

Рассмотрено на заседании  
Ученого совета университета  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2019 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор департамента по академическим вопросам  
АО "КАТУ им.С.Сейфуллина"  
" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2019 г.  
Н.А.Серекпаев

Академический календарь на 2019-2020 учебный год  
Образовательные программы: "Радиотехника и электроника", "Телекоммуникационные сети и системы"

Срок обучения: 4 года  
Форма обучения: очная

| Курсы       | Сентябрь |    |    |    |    | Октябрь |    |    |    |    | Ноябрь |    |    |    |    | Декабрь |    |    |    |    | Январь |    |    |    |    | Февраль |    |    |    |    | Март |    |    |    |    | Апрель |    |    |    |   | Май |    |    |    |    | Июнь |    |    |    |    | Июль |    |  |  |  | Август |  |  |  |  |
|-------------|----------|----|----|----|----|---------|----|----|----|----|--------|----|----|----|----|---------|----|----|----|----|--------|----|----|----|----|---------|----|----|----|----|------|----|----|----|----|--------|----|----|----|---|-----|----|----|----|----|------|----|----|----|----|------|----|--|--|--|--------|--|--|--|--|
| ##          | 2        | 9  | 16 | 23 | 30 | 7       | 14 | 21 | 28 | 4  | 11     | 18 | 25 | 2  | 9  | 16      | 23 | 30 | 6  | 13 | 20     | 27 | 3  | 10 | 17 | 24      | 2  | 9  | 16 | 23 | 30   | 6  | 13 | 20 | 27 | 3      | 10 | 17 | 24 | 1 | 8   | 15 | 22 | 29 | 6  | 13   | 20 | 27 | 3  | 10 | 17   | 24 |  |  |  |        |  |  |  |  |
| ##          | 6        | 13 | 20 | 27 | 4  | 11      | 18 | 25 | 1  | 8  | 15     | 22 | 29 | 6  | 13 | 20      | 27 | 3  | 10 | 17 | 24     | 31 | 7  | 14 | 21 | 28      | 6  | 13 | 20 | 27 | 3    | 10 | 17 | 24 | 1  | 8      | 15 | 22 | 29 | 5 | 12  | 19 | 26 | 3  | 10 | 17   | 24 | 31 | 7  | 14 | 21   | 28 |  |  |  |        |  |  |  |  |
| №<br>Недели | 1        | 2  | 3  | 4  | 5  | 6       | 7  | 8  | 9  | 10 | 11     | 12 | 13 | 14 | 15 | 16      | 17 | 18 | 19 | 20 | 21     | 22 | 23 | 24 | 25 | 26      | 27 | 28 | 29 | 30 | 31   | 32 | 1  | 2  | 3  | 4      | 5  | 6  | 7  | 8 | 9   | 10 | 11 | 12 | 13 | 14   | 15 | 16 | 17 | 18 |      |    |  |  |  |        |  |  |  |  |
| I           | П/зд     | .  | .  | .  | .  | .       | .  | .  | .  | .  | .      | .  | .  | .  | .  | .       | .  | .  | .  | .  | .      | .  | .  | .  | .  | .       | .  | .  | .  | .  | .    | .  | .  | .  | .  | .      | .  | .  | .  | . | .   | .  | .  | .  | .  | .    | .  | .  | .  | .  |      |    |  |  |  |        |  |  |  |  |
| II          | к        | .  | .  | .  | .  | .       | .  | .  | .  | .  | .      | .  | .  | .  | .  | .       | .  | .  | .  | .  | .      | .  | .  | .  | .  | .       | .  | .  | .  | .  | .    | .  | .  | .  | .  | .      | .  | .  | .  | . | .   | .  | .  | .  | .  | .    | .  | .  | .  | .  |      |    |  |  |  |        |  |  |  |  |
| III         | к        | .  | .  | .  | .  | .       | .  | .  | .  | .  | .      | .  | .  | .  | .  | .       | .  | .  | .  | .  | .      | .  | .  | .  | .  | .       | .  | .  | .  | .  | .    | .  | .  | .  | .  | .      | .  | .  | .  | . | .   | .  | .  | .  | .  | .    | .  | .  | .  | .  |      |    |  |  |  |        |  |  |  |  |
| IV          | к        | .  | .  | .  | .  | .       | .  | .  | .  | .  | .      | .  | .  | .  | .  | .       | .  | .  | .  | .  | .      | .  | .  | .  | .  | .       | .  | .  | .  | .  | .    | .  | .  | .  | .  | .      | .  | .  | .  | . | .   | .  | .  | .  | .  | .    | .  | .  | .  | .  |      |    |  |  |  |        |  |  |  |  |

|             |                 |                 |          |                       |             |                  |                 |           |               |              |
|-------------|-----------------|-----------------|----------|-----------------------|-------------|------------------|-----------------|-----------|---------------|--------------|
| Презентация | Теоретич. обуч. | Экзамен. сессия | Каникулы | Производство практика | Летний сем. | Учебная практика | Запись на дисц. | Сдача FX  | Военные сборы | Сдача отчета |
| <b>П</b>    | <b>О</b>        | <b>С</b>        | <b>К</b> | <b>Пп</b>             | <b>Л</b>    | <b>Уп</b>        | <b>зд</b>       | <b>сз</b> | <b>вс</b>     | <b>Со</b>    |

Праздничные дни

|                       |                 |                                  |             |
|-----------------------|-----------------|----------------------------------|-------------|
| День знаний           | 1 сентября      | Международный женский день       | 8 марта     |
| День независимости РК | 16 - 17 декабря | Праздник "Наурыз"                | 21-23 марта |
| Новый год             | 1-2 января      | День единства народов Казахстана | 1 мая       |
| День Конституции РК   | 30 августа      | День защитника Отечества         | 7 мая       |
|                       |                 | День Победы                      | 9 мая       |

Декан факультета  
Зав.кафедры РЭТ

Исенов С. С.  
Хамзина Б.Е.

" " " 2019 г.











|  |       |        |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |      |  |      |  |       |  |       |   |
|--|-------|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|------|--|------|--|-------|--|-------|---|
| ΚΑ κρε. τίτ. (ετήσιος κύκλος)/Κατανομή κρε. στον ΚΑ/Number of credits in FE:           | 12,00 | 368,00 |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |      |  |      |  |       |  | 12,00 | 2 |
| Κατ. Γρ. κρε. δι. (ετήσιος κύκλος)/Κατανομή κρε. στην πρακτική/Number of credits in P: | 19,00 | 570,00 |  |  |  |  |  |  |  |  | 1,00 |  | 3,00 |  | 5,00 |  | 10,00 |  |       | 5 |

## 5 Структура образовательной программы

| №  | Наименование циклов и дисциплин                                 | Общая трудоемкость    |                          |
|----|---|-----------------------|--------------------------|
|    |   | в академических часах | в академических кредитах |
| 1  | 2   | 3                     | 4                        |
| 1  | <b>Цикл общеобразовательные дисциплины (ООД)</b>                | 1680                  | 56                       |
| 1) | <b>Обязательный компонент</b>                                   | 1530                  | 51                       |
|    | Современная история Казахстана                                  | 150                   | 5                        |
|    | Философия   | 150                   | 5                        |
|    | Иностранный язык  | 300                   | 10                       |
|    | Казахский (Русский) язык  | 300                   | 10                       |
|    | Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке) | 150                   | 5                        |
|    | Культурология и психология                                      | 120                   | 4                        |
|    | Политология и социология  | 120                   | 4                        |
|    | Физическая культура   | 240                   | 8                        |
| 2) | <b>Компонент по выбору</b>                                      | 150                   | 5                        |
|    | Экология и безопасность жизнедеятельности                       | 150                   | 5                        |
|    | Основы экономики и права  | 150                   | 5                        |
| 2  | <b>Цикл базовых дисциплин (БД)</b>                              | 3360                  | 112                      |
| 1) | <b>Вузовский компонент</b>                                      | 180-1680              | 6-56                     |
|    | Математика I  | 150                   | 5                        |
|    | Физика  | 120                   | 4                        |
|    | Математика II   | 90                    | 3                        |
|    | Инженерная математика   | 150                   | 5                        |
|    | Алгоритмизация и программирование на языках высокого уровня     | 150                   | 5                        |
|    | Профессиональный казахский (русский) язык                       | 150                   | 5                        |
|    | Учебная практика  | 30                    | 1                        |
|    | Производственная практика 1                                     | 90                    | 3                        |
|    | Теория электрических цепей 1                                    | 150                   | 5                        |
|    | Теория электрических цепей 2                                    | 150                   | 5                        |
|    | Цифровые устройства и микропроцессорная техника 1               | 150                   | 5                        |
|    | Электроника и схемотехника 1                                    | 150                   | 5                        |
|    | Профессионально-ориентированный иностранный язык                | 180                   | 6                        |
| 2) | <b>Компонент по выбору</b>                                      | не менее              | не менее 56              |

|    |  |      |     |
|----|--|------|-----|
|    |  | 1680 |     |
|    | Цифровая обработка сигналов  | 150  | 5   |
|    | Программирование в телекоммуникационных и радиоэлектронных системах                        | 150  | 5   |
|    | Английский для специальных целей   | 180  | 6   |
|    | Электромагнитные поля и волны  | 150  | 5   |
|    | Цифровые устройства и микропроцессорная техника 2  | 150  | 5   |
|    | Электроника и схемотехника 2   | 150  | 5   |
|    | Радиотехнические цепи и сигналы  | 150  | 5   |
|    | Электрорадиоматериаловедение   | 150  | 5   |
|    | Радиоавтоматика и телеметрия   | 150  | 5   |
|    | Технология печатных плат и поверхностного монтажа  | 150  | 5   |
|    | Теория цифровой связи  | 150  | 5   |
| 3  | <b>Цикл профилирующих дисциплин (ПД)</b>   | 1800 | 60  |
| 1) | <b>Вузовский компонент</b>   | 1800 | 50  |
|    | Производственная практика <sup>2</sup>   | 150  | 5   |
|    | Производственная практика <sup>3</sup>   | 150  | 5   |
|    | Преддипломная практика   | 150  | 5   |
|    | Основы электронной и измерительной техники   | 150  | 5   |
|    | Спутниковые и радиорелейные системы связи  | 150  | 5   |
|    | Основы микро- и нанoeлектроники  | 150  | 5   |
|    | Встраиваемые системы   | 150  | 5   |
|    | Проектирование на ПЛИС   | 150  | 5   |
| 2) | <b>Компонент по выбору</b>   |      | 10  |
|    | Интернет вещей   | 90   | 3   |
|    | Надежность телерадиоэлектронной аппаратуры   | 150  | 5   |
|    | Программная инженерия  | 150  | 5   |
|    | Бизнес планирование  | 150  | 5   |
|    | САПР электронных устройств   | 150  | 5   |
|    | Телевидение и радиовещание   | 150  | 5   |
|    | Технологии беспроводной связи  | 150  | 5   |
|    | Радиопередающие и радиоприемные устройства   | 150  | 5   |
| 4  | <b>Дополнительные виды обучения (ДВО)</b>  |      | 24  |
| 1) | Компонент по выбору ( <i>военная подготовка и другие виды учебной деятельности</i> )       |      |     |
| 5  | Итоговая аттестация  | 360  | 12  |
| 1) | Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена | 360  | 12  |
|    | Итого  | 7200 | 240 |

# Приложение 1. Академический календарь

Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан  
Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина

«Согласовано»

Заведующий кафедрой  
«Радиотехника, электроника и  
телекоммуникации»

Хамзина Б.Е.

2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Энергетический

Исенов С.С.

2019 г.

Академический календарь на 2019-2023 учебный год  
ОП Радиотехника и электроника 6В071 Инженерия и инженерное дело

Срок обучения: 4 года  
Форма обучения: очная

| Курс   | Сентябрь              |    |                 |    |                 | Октябрь         |          |    |                       |    | Ноябрь                           |    |                     |       |       | Декабрь         |    |                  |    |    | Январь |    |     |    |    | Февраль |    |     |    |      | Март |    |     |    |     | Апрель |     |    |     |     | Май |     |     |     |     | Июнь |     |     |    |    | Июль |    |    |   |    | Август |    |  |  |  |
|--------|-----------------------|----|-----------------|----|-----------------|-----------------|----------|----|-----------------------|----|----------------------------------|----|---------------------|-------|-------|-----------------|----|------------------|----|----|--------|----|-----|----|----|---------|----|-----|----|------|------|----|-----|----|-----|--------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|----|----|------|----|----|---|----|--------|----|--|--|--|
| 2023   | 2                     | 9  | 16              | 23 | 30              | 7               | 14       | 21 | 28                    | 4  | 11                               | 18 | 25                  | 2     | 9     | 16              | 23 | 30               | 6  | 13 | 20     | 27 | 3   | 10 | 17 | 24      | 31 | 7   | 14 | 21   | 28   | 6  | 13  | 20 | 27  | 3      | 10  | 17 | 24  | 31  | 7   | 14  | 21  | 28  | 6   | 13   | 20  | 27  | 3  | 10 | 17   | 24 | 31 | 7 | 14 | 21     | 28 |  |  |  |
| 2019   | 6                     | 13 | 20              | 27 | 4               | 11              | 18       | 25 | 1                     | 8  | 15                               | 22 | 29                  | 6     | 13    | 20              | 27 | 3                | 10 | 17 | 24     | 31 | 7   | 14 | 21 | 28      | 6  | 13  | 20 | 27   | 3    | 10 | 17  | 24 | 1   | 8      | 15  | 22 | 29  | 5   | 12  | 19  | 26  | 3   | 10  | 17   | 24  | 31  | 7  | 14 | 21   | 28 |    |   |    |        |    |  |  |  |
| Неделя | 1                     | 2  | 3               | 4  | 5               | 6               | 7        | 8  | 9                     | 10 | 11                               | 12 | 13                  | 14    | 15    | 16              | 17 | 18               | 19 | 20 | 21     | 22 | 23  | 24 | 25 | 26      | 27 | 28  | 29 | 30   | 31   | 32 | 33  | 34 | 35  | 36     | 37  | 38 | 39  | 40  | 41  | 42  | 43  | 44  | 45  | 46   | 47  | 48  | 49 | 50 | 51   | 52 |    |   |    |        |    |  |  |  |
| I      | П/зд                  | .  | .               | .  | .               | /РК             | .        | .  | .                     | .  | /РК                              | :: | ::                  | зд    | зд/зс | =               | =  | =                | .  | .  | .      | .  | /РК | .  | .  | .       | .  | /РК | :: | =/зд | Уп   | .  | .   | .  | /РК | .      | .   | .  | .   | /РК | ::  | =/Л | =/Л | =/Л | =/Л | =/Л  | =/Л | =/Л | =  | =  | =    | =  | =  |   |    |        |    |  |  |  |
| II     | П                     | .  | .               | .  | .               | /РК             | .        | .  | .                     | .  | /РК                              | :: | ::                  | зд    | зд/зс | =               | =  | =                | .  | .  | .      | .  | /РК | .  | .  | .       | .  | /РК | :: | =/зд | Пп   | Пп | Пп  | .  | .   | .      | /РК | :: | =/Л | =/Л | =/Л | =/Л | =/Л | =/Л | =/Л | =    | =   | =   | =  | =  |      |    |    |   |    |        |    |  |  |  |
| III    | П                     | .  | .               | .  | .               | /РК             | .        | .  | .                     | .  | /РК                              | :: | ::                  | зд    | зд/зс | =               | =  | =                | .  | .  | .      | .  | /РК | .  | .  | .       | .  | /РК | :: | =/зд | Пп   | Пп | Пп  | Пп | Пп  | .      | .   | .  | /РК | ::  | =/Л | =/Л | =/Л | =/Л | =/Л | =/Л  | =/Л | =   | =  | =  | =    | =  |    |   |    |        |    |  |  |  |
| IV     | П                     | .  | .               | .  | .               | /РК             | .        | .  | .                     | .  | /РК                              | :: | ::                  | зд/зс | =     | =               | =  | Пп               | Пп | Пп | Пп     | Пп | Пп  | Пп | Пп | Пп      | Пп | Пп  | Пп | .    | .    | .  | /РК | .  | .   | .      | ::  | Иа | Иа  | Иа  | Иа  | Иа  | Иа  | Иа  | =   | =    | =   | =   | =  |    |      |    |    |   |    |        |    |  |  |  |
|        | Презентация           |    | Теоретич. обуч. |    | Экзамен. сессия |                 | Каникулы |    | Производств. практика |    | Летний сем.                      |    | Итоговая аттестация |       |       |                 |    | Учебная практика |    |    |        |    |     |    |    |         |    |     |    |      |      |    |     |    |     |        |     |    |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |    |    |      |    |    |   |    |        |    |  |  |  |
|        | П                     |    | .               |    | ::              |                 | =        |    | Пп                    |    | Л                                |    | Иа                  |       |       |                 |    | УП               |    |    |        |    |     |    |    |         |    |     |    |      |      |    |     |    |     |        |     |    |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |    |    |      |    |    |   |    |        |    |  |  |  |
|        | Праздничные дни       |    |                 |    |                 |                 |          |    |                       |    | Праздничные дни                  |    |                     |       |       | Праздничные дни |    |                  |    |    |        |    |     |    |    |         |    |     |    |      |      |    |     |    |     |        |     |    |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |    |    |      |    |    |   |    |        |    |  |  |  |
|        | День знаний           |    |                 |    |                 | 1 сентября      |          |    |                       |    | Международный женский день       |    |                     |       |       | 8 марта         |    |                  |    |    |        |    |     |    |    |         |    |     |    |      |      |    |     |    |     |        |     |    |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |    |    |      |    |    |   |    |        |    |  |  |  |
|        | День независимости РК |    |                 |    |                 | 16 - 17 декабря |          |    |                       |    | Праздник "Наурыз"                |    |                     |       |       | 21-23 марта     |    |                  |    |    |        |    |     |    |    |         |    |     |    |      |      |    |     |    |     |        |     |    |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |    |    |      |    |    |   |    |        |    |  |  |  |
|        | Новый год             |    |                 |    |                 | 1-2 января      |          |    |                       |    | День единства народов Казахстана |    |                     |       |       | 1 мая           |    |                  |    |    |        |    |     |    |    |         |    |     |    |      |      |    |     |    |     |        |     |    |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |    |    |      |    |    |   |    |        |    |  |  |  |
|        | День Конституции РК   |    |                 |    |                 | 30 августа      |          |    |                       |    | День защитника Отечества         |    |                     |       |       | 7 мая           |    |                  |    |    |        |    |     |    |    |         |    |     |    |      |      |    |     |    |     |        |     |    |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |    |    |      |    |    |   |    |        |    |  |  |  |
|        |                       |    |                 |    |                 |                 |          |    |                       |    | День победы                      |    |                     |       |       | 9 мая           |    |                  |    |    |        |    |     |    |    |         |    |     |    |      |      |    |     |    |     |        |     |    |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |    |    |      |    |    |   |    |        |    |  |  |  |

## Приложение 2 Рабочий учебный план

| № п п | Наименование модуля           | Цикл дисциплины       | Компонент дисциплины | Код дисциплины | Наименование дисциплины                                     | Кредиты ECTS        | Распределение объема учебных часов по триместрам |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|-------|-------------------------------|-----------------------|----------------------|----------------|---|---------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|       |                               |                       |                      |                |   |                     | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1     | Языки                         | ООД                   | ОК                   | KRYa 1101      | Казахский (русский) язык                                    | 10                  | 3  | 3 | 4 |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 2     |                               | ООД                   | ОК                   | IYа 1105       | Иностранный язык  | 10                  | 4  | 3 | 3 |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 5     | Социально-политические знания | ООД                   | ОК                   | SIKG 1103      | Современная история Казахстана                              | 5                   |  |   | 5 |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 6     |                               | ООД                   | ОК                   | FiL 2107       | Философия   | 5                   |  |   |   | 5 |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 7     |                               | ООД                   | ОК                   | PS 1108        | Политология и социология                                    | 4                   | 4  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 8     |                               | ООД                   | КВ                   | ОЕТР           | Основы экономической теории и предпринимательства           | 5                   |  |   |   | 5 |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 9     |                               | ООД                   | ОК                   | PS 1108        | Культурология и психология                                  | 4                   |  |   | 4 |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 10    |                               | ООД                   | ОК                   | ИКТ 1104       | Информационно-коммуникационные технологии                   | 5                   |  | 5 |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 11    |                               | ООД                   | КВ                   | ОВЗН           | ОБЖ   | 5                   |  | 5 |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 12    |                               | Физическое воспитание | ООД                  | ОК             | FK  | Физическая культура | 8  | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 |   |   |    |    |    |
| 16    | Математика и физика           | БД                    | ВК                   | M 1201         | Математика I  | 5                   | 5  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 17    |                               | БД                    | ВК                   | Fiz 1202       | Физика  | 5                   | 5  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 18    |                               | БД                    | ВК                   | MI 1203        | Математика II   | 3                   |  |   | 3 |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 19    |                               | БД                    | ВК                   | IM             | Инженерная математика                                       | 5                   |  |   |   | 5 |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 20    |                               | БД                    | ВК                   | APYаVU 2209    | Алгоритмизация и программирование на языках высокого уровня | 5                   |  |   |   | 5 |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 21    |                               | БД                    | КВ                   | PTUS           | Программирование радиоэлектронных устройств                 | 5                   |  |   |   |   | 5 |   |   |   |   |    |    |    |

|    |                           |              |    |            |   |                                 |   |   |   |  |   |   |   |   |   |  |  |    |  |
|----|---------------------------|--------------|----|------------|---|---------------------------------|---|---|---|--|---|---|---|---|---|--|--|----|--|
|    |                           |              |    |            | системах  |                                 |   |   |   |  |   |   |   |   |   |  |  |    |  |
| 22 | Профессиональные языки    | БД           | КВ | РОIYa 3206 | Профессионально-ориентированный иностранный язык  | 6                               |   |   |   |  | 6 |   |   |   |   |  |  |    |  |
|    |                           | БД           | КВ | IYa 1105   | Английский для специальных целей                  | 6                               | 2 | 2 | 2 |  |   |   |   |   |   |  |  |    |  |
| 24 |                           | БД           | ВК | PKRYa 3205 | Профессиональный казахский (русский) язык         | 5                               |   |   |   |  | 5 |   |   |   |   |  |  |    |  |
| 25 | Профессиональная практика | БД           | ВК | UP         | Учебная практика                                  | 1                               |   |   | 1 |  |   |   |   |   |   |  |  |    |  |
| 26 |                           | БД           | ВК | PP         | Производственная практика 1                       | 3                               |   |   |   |  | 3 |   |   |   |   |  |  |    |  |
| 27 |                           | ПД           | ВК | PP         | Производственная практика 2                       | 5                               |   |   |   |  |   |   | 5 |   |   |  |  |    |  |
| 28 |                           | ПД           | ВК | PP         | Производственная практика 3                       | 12                              |   |   |   |  |   |   |   |   |   |  |  | 12 |  |
| 29 | Электроника               | ПД           | ВК | OEIT 2301  | Основы электронной и измерительной техники        | 5                               |   |   |   |  | 5 |   |   |   |   |  |  |    |  |
| 30 |                           | БД           | ВК | TEC 2204   | Теория электрических цепей 1                      | 5                               |   |   |   |  | 5 |   |   |   |   |  |  |    |  |
| 31 |                           | БД           | ВК | TEC 2204   | Теория электрических цепей 2                      | 5                               |   |   |   |  | 5 |   |   |   |   |  |  |    |  |
| 32 |                           | БД           | КВ | EPV 1207   | Электромагнитные поля и волны                     | 5                               |   |   |   |  |   |   | 5 |   |   |  |  |    |  |
| 34 |                           | БД           | ВК | TsUiM      | Цифровые устройства и микропроцессорная техника 1 | 5                               |   |   |   |  |   |   | 5 |   |   |  |  |    |  |
| 35 |                           | БД           | КВ | TsUiM      | Цифровые устройства и микропроцессорная техника 2 | 5                               |   |   |   |  |   |   |   | 5 |   |  |  |    |  |
| 36 |                           | БД           | ВК | EiS        | Электроника и схемотехника 1                      | 5                               |   |   |   |  |   |   | 5 |   |   |  |  |    |  |
| 37 |                           | БД           | КВ | EiS        | Электроника и схемотехника 2                      | 5                               |   |   |   |  |   |   |   | 5 |   |  |  |    |  |
| 38 |                           | Радиотехника | БД | КВ         | RCS   | Радиотехнические цепи и сигналы | 5 |   |   |  |   | 5 |   |   |   |  |  |    |  |
| 39 |                           |              | БД | КВ         | SR  | Цифровая обработка сигналов     | 5 |   |   |  |   | 5 |   |   |   |  |  |    |  |
| 40 | БД                        |              | КВ | ERM        | Электрорадиоматериаловедение                      | 5                               |   |   |   |  |   |   | 5 |   |   |  |  |    |  |
| 41 | ПД                        |              | ВК | SSDI       | Прикладной IoT                                    | 3                               |   |   |   |  |   |   |   |   |   |  |  | 3  |  |
| 42 | ПД                        |              | КВ | CTR        | Цифровое телевидение и радиовещание               | 5                               |   |   |   |  |   |   |   |   | 5 |  |  |    |  |
| 43 | БД                        |              | КВ | RT         | Радиоавтоматика и телеметрия                      | 5                               |   |   |   |  |   |   |   |   |   |  |  | 5  |  |
| 44 | ПД                        |              | ВК | RRU        | Радиопередающие и радиоприемные устройства        | 5                               |   |   |   |  |   |   |   |   |   |  |  | 5  |  |

|  |    |                      |    |    |         |   |                     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |    |
|--|----|----------------------|----|----|---------|---|---------------------|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|--|----|
|  | 45 |                      | ПД | вк | RSSS    | Радиорелейные и спутниковые системы связи         | 5                   |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5 |   |  |    |
|  | 46 |                      | ПД | КВ | NRA     | Надежность телерадиоэлектронной аппаратуры        | 5                   |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5 |   |  |    |
|  | 47 | Встраиваемые системы | ПД | ВК | OMN     | Основы микро- и нанoeлектроники                   | 5                   |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   | 5 |  |    |
|  | 48 |                      | ПД | ВК | VS      | Встраиваемые системы                              | 5                   |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   | 5 |  |    |
|  | 49 |                      | ПД | ВК | PP 4303 | Проектирование на ПЛИС                            | 5                   |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  | 5  |
|  | 50 |                      | ПД | КВ | PI      | Программная инженерия                             | 5                   |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   | 5 |  |    |
|  | 51 |                      | ПД | КВ | BP      | Бизнес планирование                               | 5                   |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  | 5  |
|  | 52 |                      | БД | КВ | AFUPP   | Технология печатных плат и поверхностного монтажа | 5                   |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5 |   |  |    |
|  | 53 |                      | ПД | КВ | PPD     | Протоколы передачи данных                         | 5                   |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  | 5  |
|  | 54 |                      | БД | КВ | TCHS    | Теория цифровой связи                             | 5                   |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   | 5 |  |    |
|  | 55 |                      | ПД | КВ | OTT     | САПР электронных устройств                        | 5                   |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  | 5  |
|  | 56 |                      |    |    |         |   | Итоговая аттестация | 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  | 12 |

## Приложение 3 Описание дисциплин цикла ООД

| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |  |
|--|--|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Современная история Казахстана   |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | 5  |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Школьные базовые знание  |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | культурология, политология, философия, социология  |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | <p>Демонстрировать знание основных периодов становления независимой казахстанской государственности; соотносить явления и события исторического прошлого с общей парадигмой всемирно-исторического развития человеческого общества посредством критического анализа; овладеть приемами исторического описания и анализа причин и следствий событий современной истории Казахстана; предлагать возможное решение современных проблем на основе анализа исторического прошлого и аргументированной информации; анализировать обеспеченность и значение современной казахстанской модели развития; определять практический потенциал межкультурного диалога и бережного отношения к духовному наследию; обосновать основополагающую роль исторического знания в формировании казахстанской идентичности и патриотизма; формировать собственную гражданскую позицию на приоритетах взаимопонимания, толерантности и демократических ценностей современного общества.</p> |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Кафедра истории Казахстана   |
| <b>7. Основная литература</b>            | <p>1. Современная история Казахстана [Текст] : учебник для студентов неисторических спец. (бакалавриата) высш. учеб. заведений / Б. Г. Аяган [и др.] ; ред. Б. Г. Аяган ; Ин-т истории гос-ва М-ва образования и науки РК. – Алматы: Раритет, 2010,</p> <p>2. Аминов Т.М. Современная история Казахстана. Учебное пособие. Алматы., 2017 г.</p> <p>3. Назарбаев Н.А. Эра независимости.- Алматы: ҚАЗАқ-парат, 2017.</p> <p>4. Нуртазина Р.А. Национальная безопасность Республики Казахстан: учеб. пособие.- Алматы: Бастау, 2014</p> <p>5. Ертлесова Ж. Реформы 90-х: интервью с ключевыми участниками событий. - Алматы, Атамұра. - 2016.</p>  |
| <b>8. Содержание дисциплины</b>          | <p>Введение в дисциплину. Казахстан на пути к Независимости<br/>           этапы формирования едеи национального государства.<br/>           Гражданско-политическое противостояние. Реализация советской модели государственного строительства. Противоречия и последствия советских реформ в Казахстане во второй половине XX века. Политика «перестройки» в Казахстане. Казахстан модель экономического развития. Социальная модернизация – основа благополучия общества.<br/>           Этнодемографические процессы и укрепление межнационального согласия. Общественно-политические перспективы развития и духовная модернизация. Политика формирования нового исторического сознания народа Великой степи. Казахстан – государство, признанное современным миром.<br/>           Н.А. Назарбаев – личность в истории. Формирование нации единого будущего.</p>  |



| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |   |
|--|---|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Философия   |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | 5   |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Политология, Культурология и психология, Современная история Казахстана   |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | История и философия науки   |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | Формирование открытости сознания, понимания собственного национального кода и национального самосознания, духовной модернизации, конкурентоспособности, реализма и прагматизма, независимого критического мышления, культа знания и образования.  |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Кафедра философии   |
| <b>7. Основная литература</b>            | 1. Петрова В.Ф., Хасанов М.Ш. «Философия». – Алматы: Эверо, 2014.<br>2. Бертран Р. «История западной философии» – М.: Издатель Litres, 2018. – 1195 с.<br>3. Kenny A. «New History of Western Philosophy». Volume 1-4. – Oxford University Press, 2006 - 2010. (Кэнни Эй. «Нью хистори оф Вестерн философи». Волум 1-4 – Оксфорд юниверсити пресс, 2006-2010) |
| <b>8. Содержание дисциплины</b>          | Возникновение и развитие философии. Основы философского понимания мира. Сознание, душа и язык. Бытие. Онтология и метафизика. Философия человека и ценностный мир. «Мәңгілік Ел» и «Рухани жаңғыру» - философия нового Казахстана.  |

| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |   |
|--|---|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Иностранный язык  |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | <b>10</b>   |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Иностранный язык школьный курс  |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Профессионально-ориентированный иностранный язык  |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | По итогам освоения программы обучающийся в зависимости от уровня подготовки обучающийся на момент завершения курса достигает уровня B1-(IELTS 4.0-5.0) или B2-(IELTS5.5-6.0)  |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Кафедра иностранных языков  |
| <b>7. Основная литература</b>            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Julie Lachance (July 21, 2015). Practice Makes Perfect Premium: Basic English. McGraw-Hill Education; 2 edition</li> <li>2. Chris Lele. (March 20, 2018) The Vocabulary Builder Workbook: Simple Lessons and Activities to Teach Yourself. Zephyros Press; Workbook edition</li> <li>3. Deborah Capras (01 Jan 2015). Small Talk : B1+. HarperCollins Publishers.</li> <li>4. Mark Hancock (27 Apr 2017). English Pronunciation in Use Intermediate Book with Answers and Downloadable Audio. CUPRESS.</li> <li>5. Katie Foufouti (28 Dec 2017). Oxford Skills World: Level 4: Reading with Writing Student Book / Workbook. Oxford University Press</li> <li>6. Herbert Puchta, Jeff Stranks, Peter Lewis-Jones (31 Oct 2015). Think (SB+audio, WB+audio, TB, Tests – levels 1, 2, 3, 4).</li> <li>7. British National Corpus: <a href="http://www.natcorp.ox.ac.uk">http://www.natcorp.ox.ac.uk</a></li> <li>8. The Corpus of Contemporary American English (COCA): <a href="http://www.americancorpus">http://www.americancorpus</a>.</li> </ol> |
| <b>8. Содержание дисциплины.</b>         | Программа курса рассчитана на объем преподавания – 300 часов, из них: 90 часов – на аудиторную работу и 180 часов – на самостоятельную работу. Курс завершается сдачей комплексного экзамена. Курс рассчитан на 2 семестра. Активный словарь-1200-1500 слов, пассивный словарь 1500-1800. Сформированность умения чтения с почти полным пониманием аутентичных без специальной лексики при наличии 10% незнакомых слов. Сформированность умения самостоятельно написать записку, частное письмо, поздравительную открытку, анкету, формуляр, таможенную декларацию, план сообщения (более 20 предложений без словаря). Сформированность умения восприятия на слух аутентичных сообщений до 2 минут с пониманием сюжета и точки зрения говорящего. Сформированность умения устной коммуникации длительностью 2-3 в монологе и умение участвовать в спонтанном диалоге).  |

| <b>Основная информация о предмете</b> |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>1.Название предмета</b>            | Казахский язык  |
| <b>2.Количество кредитов</b>          | <b>5</b>  |
| <b>3. Пререквизиты</b>                | A1, A2 - теоретические и практические знания, соответствующие базовым уровням   |
| <b>4. Постреквизиты</b>               | Профессиональный казахский язык   |
| <b>5. Компетенции</b>                 | Изучение языковой системы казахского языка и ее путей через культурную и межкультурную деятельность, совершенствование речевых навыков изучающих язык на основе текстов по бытовым, социальным темам, формирование лексических и грамматических навыков.  |
| <b>6.Сведения преподавателях</b>      | Кафедра казахского и русского языков  |
| <b>7. Основная литература</b>         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Абдуова Б.С., Асанова У.О. Казахский язык: Пособие для русскоязычных групп. - Астана, 2017.-282б.</li> <li>2.Айтбаева Б.М. Учебник казахского языка (уровень В1). - Караганда, 2014. - 205 с.</li> <li>3. Бозбаева-Хунг А.Т., Балабеков А.К., Досмамбетова Г.К., Салыкова Б.О., Хазимова А.Ж. Казахский язык: учебник среднего уровня. Национальный испытательный центр. - Астана: 2017.</li> <li>4. Досмамбетова Г.К., Балабеков А.К., Бозбаева-Хунг. - Астана, 2014.</li> <li>5. А.Т. Сейсенова казахский язык: учебник начального уровня. Национальный центр тестирования. - Астана, 2016.</li> <li>6. Кузекова З.С., Байтелиева Ю.Д. Казахский язык: учебник среднего уровня. - Астана, 2016.</li> <li>7. Кексекова З.С., Байтелиева Ю.Д. Казахский язык: учебник для вузов. - Астана, 2016.</li> <li>8. Резуанова Г. К. Казахский язык.- Астана. 2016. 2017</li> </ol> |
| <b>8. Краткое описание дисциплины</b> | Этот предмет предназначен для студентов первого курса университета. Учебно-методический комплекс состоит из текста и нескольких практических заданий в зависимости от текста. Учитываются языковые особенности и национальные когнитивные качества казахского языка. Поскольку курс казахского языка основан на типовой учебной программе, темы по этой программе преподаются. Изучая дисциплину, студент привык говорить грамотно, культурно на казахском языке, свободно и максимально точно выражать свою точку зрения.  |

| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |  |
|--|--|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Русский язык   |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | <b>5</b>   |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Школьный курс русского языка   |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Профессиональный русский язык  |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | <p><b>Знать:</b> Основы теории речевой коммуникации; правильно и ясно высказываться; знать правила русского языка. Свободно и правильно излагать свои мысли в устной и письменной форме; аргументировать свою точку зрения; в процессе изучения русского языка студенты свободно смогут формулировать выводы, строить собственную аргументацию, выражать и обосновывать свою позицию.</p> <p><b>Уметь:</b> знать основы теории аргументации, логики, основные правила русского языка, нормы русского литературного языка и речевого этикета; в области общения - студенты должны усовершенствовать навыки и умения практического владения русским языком.</p> <p><b>Владеть:</b> развивать у студентов углубленную языковую и коммуникативную компетенции на основе языка специальности, приемами аргументации, нормами современного литературного языка; опытом изложения информации в процессе общения в области избранной профессии; формировать речевую и коммуникативную компетенцию.</p> |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Кафедра казахского и русского языков   |
| <b>7. Основная литература</b>            | <p>1. «Русский язык. Учебное пособие для студентов казахских отделений университетов (бакалавриат)» – Под редакцией Ахмедьярова К.К., Жаркынбековой Ш.К., Мухамадиева Х.С. – Алматы, Қазақ университеті, 2012.</p> <p>2. Мухамадиев Х.С. «Пособие по научному стилю речи. Русский язык». – Алматы: Қазақ университеті, 2011. – 181 с.</p> <p>3. «Основы научной речи»: Учебное пособие для студентов нефилологических высших учебных заведений / Н.А.Буре, М.В. Быстрых, С.А. Вишнякова и другие; Под редакцией В.В.Химики, Л.Б.Волковой. – Санкт-Петербург.: Филологический факультет Санкт-Петербургский государственный университет; М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 272 с</p> <p>4. Павлова Т.В., Адскова «Творительный падеж. Русский язык: научный стиль. Работа с текстом»: Учебное пособие для студентов специальностей 5В070800 «Нефтегазовое дело», 5В072100 «Химическая технология органических веществ»,</p>  |

**8. Содержание дисциплины.** Язык и его основные функции. Язык как средство коммуникации и его роль в жизни общества. Русский язык как один из мировых языков и его роль в современном мире. Нормативно-правовая база функционирования русского языка в Казахстане (Конституция РК, Закон о языках РК, Государственные программы развития и функционирования языков в РК). Текст как основная единица коммуникации. Виды и формы речевой деятельности. Функционально-смысловые типы речи. Письменная и устная форма языка. Типы текстов и их функционально-стилевое разнообразие. Функционально-смысловые типы речи: описание, повествование, рассуждение. Текстовая модель научного рассуждения. Функциональные стили языка. Художественный стиль. Индивидуально-художественный стиль писателя. Разговорный стиль. Языковые особенности разговорного стиля. Официально-деловой стиль. Служебная документация для внутреннего пользования. Служебная документация для внутреннего пользования. Научный стиль. Характерные черты научного стиля. Текст как основная единица словесной коммуникации. Текстовая модель научного описания. Научное повествование как источник информации. Текстовая модель научного повествования. Типы научной информации. Сущность предмета и его функции. Структурно-смысловой анализ научного текста. Элементы структурно-семантического анализа текста. Монологическая и диалогическая речь. Формы проведения учебно-научной дискуссии. Коммуникативная задача научного текста. Логико-смысловые отношения в предложении. Данная и новая информация научного текста. Формы выражения новой информации в тексте. Способы развития информации в тексте. Однонаправленные и разнонаправленные научные тексты. Микротема научного текста. Основная и дополнительная информация в тексте. Основы компрессии научного текста. Основная и дополнительная информации текста. Виды дополнительной информации. План как структурно-содержательный компонент научного текста. Аннотирование научного текста. Виды аннотации. Реферирование научного текста Язык специальности и профессиональная культура речи. Учебно-научная коммуникация Речевые аспекты деловой коммуникации. Виды и причины языковых ошибок и коммуникативных неудач. Типология речевых ошибок. Этика и этикет деловой речи и профессионального общения.

| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |   |
|--|---|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке)   |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | <b>5</b>  |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Курс информатики средней школы  |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Алгоритмизация и программирование на языках высокого уровня; Программирование в телекоммуникационных и радиоэлектронных систем  |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | <p>Know:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- major trends in information and communication technology;</li> <li>- economic and political factors contributing to the development of information and communication technologies;</li> <li>- features of various operating systems.- use information resources to search and store information</li> </ul> <p>Be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- work with spreadsheets, perform data consolidation, build graphs;</li> <li>- work with databases;</li> <li>- apply methods and means of protecting information;</li> <li>- design and create websites;</li> <li>- to process vector and raster images;</li> <li>- create multimedia presentations;</li> <li>- use different social platforms for communication.</li> </ul> <p>Own:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- skills of using modern information technologies in everyday life and in educational activities.</li> </ul> |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Кафедра информационно-коммуникационных технологии   |
| <b>7. Основная литература</b>            | <p>1. Shynybekov D. Information and communication technologies. Part 1. - Almaty: MUIT., 2017. - 587 p. (In the KATU library)</p> <p>2.. Shynybekov D. Information and communication technologies. Part 2. - Almaty: MUIT., 2017. - 587 p. (In the KATU library)</p> <p>3. Nurpeisova, T. B. Information and Communication Technologies: textbook / T. B. Nurpeisova, I. N. Kaidash: Ministry of Education and Science of the</p>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>Republic of Kazakhstan. - Almaty: Bastau, 2017. - 480 p. (In the KATU library)</p> <p>4. Williams Brian K., Sawyer Stacey C. Using Information Technology: A Practical Introduction to Computers &amp; Communications. Complete Version. - New York: Mc Graw Hill, 2013. - 576 p.</p> <p>5. Microsoft Excel 2010, EXAM 77-885: textbook Hoboken: John Wiley &amp; Sons, Inc., 2012. – 247 p.</p> <p>6. Microsoft Access 2010, textbook. Hoboken: John Wiley &amp; Sons, Inc., 2012. – 225 p.</p> <p>7. Rose, K. Learn by yourself Adobe Photoshop Eng.: popular science literature / K. Rose, K. Binder; Trans. with English. - M.: ID Williams, 2008. - 512 p. (In the KATU library)</p> <p>8. Peter L Dordal An Introduction to Computer Networks. Department of Computer Science. Loyola University. Chicago. 2015. - 621 p.</p> <p>9. Olifer V., Olifer N. Computer networks. Principles, technologies, protocols: a textbook. St. Petersburg: Piter, 2016.- 992 pp. (In the KATU library).</p> <p>10. Gary David Bouton CorelDRAW X7: The Official Guide. 11. th Edition. Corel Corporation. London, 2013. - 657 p.</p> |
| <p><b>8. Содержание дисциплины.</b> Data analysis. Data management. Database systems. Networks and telecommunications. Cyber security. Internet technologies. Cloud and mobile technologies. Multimedia technology. Smart Technologies: IoT, Big Data, Block chain. Artificial Intelligence. Green technologies in ICT. Teleconference. E-technology. E-business. E-learning. E-government. Professional information technology. Industrial ICT.</p> |   |

| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |   |
|--|---|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Культурология и психология  |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | 4   |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Базовые школьные знания   |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Философия, история и философия науки  |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | алгоритмизированно представлять использование научных методов и приемов исследования в контексте конкретной учебной дисциплины и в процедурах взаимодействия дисциплин модуля; аргументированно и обоснованно представлять информацию о различных этапах развития казахского общества, политических программ, культуры, языка, социальных и межличностных отношений; анализировать различные ситуации в разных сферах коммуникации с позиций соотнесенности с системой ценностей, общественными, деловыми, культурными, правовыми и этическими нормами казахстанского общества. |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Кафедра философия   |
| <b>7. Основная литература</b>            | <p>1. Акимбеков С.М. История степей: феномен государства Чингисхана в истории Евразии. – Алматы: ТОО «Институт Азиатских исследований». 2-е издание, исправленное и дополненное, 2016.</p> <p>2. Грушевицкая Т.Г. Культурология: учеб. пособие /Т.Г.Грушевицкая, А.П.Садохин. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2015.</p> <p>3. Данильян О.Г. Культурология: учебник /О.Г.Данильян, В.М.Тараненко. – 2-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2014.</p> <p>4. Майерс Д. Элеуметтік психология. Social</p>  |



|  |  |
|--|--|
|  | <p>Psychology. / Д. Г. Майерс, Ж. М. Туенж ; ауд. Г. Қ. Айқынбаева [және т.б.]. - 12-бас. - Астана: "Ұлттық аударма бюросы" ҚҚ, 2018. – 559 б.</p> <p>5. Психология индивидуальных различий/Под ред. Ю.Б. Гиппенрейтер, В.Я. Романова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: АСТ: Астрель, 2008. – 720 с.</p> <p>6. Руденко А.М. Психология в схемах и таблицах: учебное пособие. – М: Феникс, 2016. – 379 с.</p> <p>7. Шульц Д. Қазіргі психология тарихы. A History of Modern Psychology: / Д. Шульц, С. Э. Шульц ; ауд. Б. Қ. Ақын [және т.б.]. - 11-бас. - Астана : "Ұлттық аударма бюросы" ҚҚ, 2018. – 447 [1] б.: сур. - (Рухани жаңғыру).</p> |
| <p><b>8. Содержание дисциплины</b> Дисциплина «Культурология» направлена на развитие социально-гуманитарного мировоззрения как основы модернизации общественного сознания через сформированность культурной идентичности, способности к анализу и оценке культурных ситуаций на основе понимания природы культурных процессов, специфики культурных объектов, роли культурных ценностей в межкультурной коммуникации. Дисциплина «Психология» предназначена для повышения общей психологической культуры будущего специалиста, осознания своего прошлого, настоящего и будущего с психологических позиций, а также для освоения знаний социально-психологических закономерностей поведения личности в межличностном общении, необходимых для формирования/модернизации сознания в соответствии с вызовами времени в контексте программы Духовного возрождения Казахстана Лидера Нации Н.А. Назарбаева.</p> |  |

| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |   |
|--|---|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Политология и социология  |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | 4   |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Базовые школьные знания   |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Философия, история и философия науки  |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | <p>объяснять и интерпретировать предметное знание (понятия, идеи, теории) во всех областях наук, формирующих учебные дисциплины модуля (социологии, политологии, культурологи, психологии); объяснять социально-этические ценности общества как продукт интеграционных процессов в системах базового знания дисциплин социально-политического модуля;</p> <p>объяснять природу ситуаций в различных сферах социальной коммуникации на основе содержания теорий и идей научных сфер изучаемых дисциплин; анализировать особенности социальных, политических, культурных, психологических институтов в контексте их роли в модернизации казахстанского общества;</p> <p>корректно выражать и аргументированно отстаивать собственное мнение по вопросам, имеющим социальную значимость.</p> |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Кафедра философия   |
| <b>7. Основная литература</b>            | 1. Назарбаев Н.Ә. Қазақстан жолы – 2050: Бір мақсат, бір мүдде, бір болашақ. Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы. 2014 жылғы 17   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>қаңтар.</p> <p>2. Назарбаев Н.Ә. «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы. 31 қаңтар 2017.</p> <p>3. Назарбаев Н.Ә. Мемлекет басшысының «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» 12 сәуір 2017.</p> <p>4. Абсаттаров Р.Б. Саясаттану негіздері. – 2 т.- Алматы: Қарасай, 2011.</p> <p>5. Heywood A. Politics. - N.-Y.: Palgrave Macmillan, 2013.</p> <p>6. Мұсатаев С.Ш. Саяси билік: Оқу құралы. Алматы: Қазақ университеті. – 2014</p> <p>7. Әлемдік саясаттану антологиясы. "Мәдени мұра" мемлекеттік бағдарламасы. – Алматы: Қазақстан. – 2005-2009. - Т. 1-9.</p> <p>8. Казахстанский путь - 2050. -3 т./ Под ред. Султанова Б.К. – Алматы: КИСИ, 2014.</p> |
| <p><b>8. Содержание дисциплины.</b> Модуль предполагает изучение четырех научных дисциплин – социологии, политологии, культурологии, психологии, каждая из которых имеет свой предмет, терминологию и методы исследования. Взаимодействия между указанными научными дисциплинами осуществляются на основе принципов информационной дополнителности; интегративности; методологической целостности исследовательских подходов этих дисциплин; общности методологии обучения, ориентированной на результат; единого системного представления типологии результатов обучения как сформированных способностей.</p> |   |

| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |   |
|--|---|
| <b>1.Наименование дисциплины</b>         | «Физическая культура»   |
| <b>2.Количество кредитов</b>             | 8   |
| <b>3.Пререквизиты</b>                    | биология, анатомия, физиология человека, гигиена,   |
| <b>4.Постреквизиты</b>                   | Программа курса «Физическая культура» развивает умения и навыки в области физической культуры студентов, формирует потребности по ведению здорового образа жизни, сохранение и укрепление здоровья, улучшает уровень физической подготовленности для реализации своих способностей в процессе повседневной деятельности.  |
| <b>5.Компетенции</b>                     | Обеспечение достаточного уровня физической готовности будущих специалистов, высокого уровня работоспособности; развитие профессионально-значимых физических и психомоторных способностей; владеть методами и средствами физической культуры для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья; владеть знаниями и навыками здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья и применение их для сохранения здоровья. |
| <b>6.Автор курса</b>                     | Шкурков А.С., Сатбаев Е.К.  |

|   |  |
|---|--|
| <b>7.Основная литература</b>  | <ol style="list-style-type: none"><li>1. В.И. Ильинич. Физическая культура студента. Москва, 2001 г.</li><li>2. Г.Д. Иванов, А.К.Кульназаров. Физическое воспитание студентов. Алматы, 2002 г.</li><li>3. Теория и методика физического воспитания. Под общ. ред. А.П.Матвеева и Д.Новикова. М., 2005.</li></ol> |
| <b>8.Содержание дисциплины.</b> Формирование позитивного отношения, интереса и потребности в занятиях физической культурой и спортом. Повышение физического здоровья студентов на основе увеличения арсенала двигательных способностей, профессионально-прикладной и методической подготовленности. Подготовка и участие в массовых физкультурно-оздоровительных мероприятиях и соревнованиях по видам спорта, предусматривающим широкое вовлечение студентов в активные занятия физической культурой. Комплексное использование средств физической культуры и спорта по типу общефизической подготовки. Повышение уровня физического и функционального состояния. Профилактическое использование средств физической культуры в оздоровительных целях. Приобретение студентами дополнительных, необходимых знаний по основам психологического, педагогического, врачебного и биологического контроля по методике и организации самостоятельных занятий физическими упражнениями и «пожизненными» видами спорта. |  |

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>1.Наименование дисциплины</b> | <b>Экология и безопасность жизнедеятельности</b>  |
| <b>2. Количество кредитов</b>    | <b>5</b>  |
| <b>3. Пререквизиты:</b>          | Биология, Химия в объеме школьной программы   |
| <b>4. Постреквизиты:</b>         |   |
| <b>5. Компетенции:</b>           | <p>Изучить закономерности существования, формирования и функционирования биологических систем всех уровней – от организма до биосферы и их взаимодействии с окружающей среды.</p> <p>Уметь анализировать влияние экологических факторов на жизнедеятельность живых организмов и среду обитания;</p> <p>Владеть методами анализа экологических процессов, постановки конкретных задач и приоритетов охраны окружающей среды и общества</p> <p>Уметь анализировать процессы, происходящие в компонентах биосферы и использовать методы обнаружения и количественной оценки основных загрязнителей в окружающей среде разрабатывать природоохранные мероприятия.</p> <p>Правильно формулировать и обосновывать свою точку зрения по актуальным проблемам безопасности жизнедеятельности</p> <p>Освоить правила и способы защиты от чрезвычайных ситуаций экологического характера;</p> <p>Владеть основными способами индивидуальной и коллективной защиты жизни и здоровья при чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени.</p> <p>Определять причины и признаки возможных последствий от чрезвычайных ситуаций экологического характера</p> <p>Использовать полученные знания о закономерностях взаимодействия живых организмов и окружающей среды в практической деятельности для охраны окружающей среды и безопасности жизнедеятельности.</p> |
| <b>6. Автор курса</b>            | Исмаилова А.А., Нурбаева Н.А.   |
| <b>7. Основная литература</b>    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перзадаева А. А. Экология: курс лекций - Астана: КАТУ им. С. Сейфуллина, 2009. - 74 с.</li> <li>2. Аскарлова У. Б., Аскарлов Н. Б. Экология и</li> </ol>  |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>устойчивое развитие: учебник для вузов. - Алматы: Print-Service, 2011. - 190 с.</p> <p>3. Коробкин В. И., Передельский Л. В. Экология: учебник для студентов бакалаврской степени высш. проф. образования /18-е изд., доп. и перераб. - Ростов н/Д : "Феникс", 2012. - 601 с.</p> <p>4. Алишева К. А. Экология: учебник - Алматы: NURPRESS, 2012. - 342 с.</p> <p>5. Нурмухамбетова Р. Т. Экология и устойчивое развитие: учеб. пособие - Астана: КазАТУ им.С.Сейфуллина, 2013. - 206 с.</p> <p>6. Сатова К.М. Абсеитов Е.Т. Экология и устойчивое развитие: учебно-методический комплекс.– Астана: КазАТУ им.С.Сейфуллина, 2013. - 159 с.</p> <p>7. Гордиенко В.А. и др. Экология и устойчивое развитие: учеб. пособие. Ч. I/ Федеральное гос. бюдж. образоват. учреждение высш. проф. образования МГУ им. М.В.Ломоносова. - КазАТУ им. С. Сейфуллина. - Астана, 2014. - 267 с.</p> <p>8. Абдимуратов Ж.С., Хакимжанов Т. Е., Дюсебаев М. К. Охрана труда и основы безопасности жизнедеятельности: конспект лекций для студентов всех форм обучения спец. 050717 - Теплоэнергетика. - Алматы : АИЭС, 2007. - 41 с.</p> <p>9. Заичко Г. А., Приходько А. Е. Основы безопасности жизнедеятельности:" Практикум для практической и самостоятельной работы студентов всех специальностей и форм обучения: - Астана : КазАТУ им. С. Сейфуллина, 2009. - 163 с</p> <p>10. Приходько А.Е., Заичко Г.А. Основы безопасности жизнедеятельности: Учебно-методический комплекс дисциплины для студентов специальности 050806 "Агроинженерия". - Астана: КазАТУ им. С. Сейфуллина, 2010. - 140 с.</p> |
| <p><b>8. Содержание дисциплины:</b></p> | <p>Общее понятие экологии и основ безопасности жизнедеятельности, как теоретической базы охраны общества и природы. Взаимоотношения организмов с окружающей средой и условиями обитания. Биосферная концепции В.И.Вернадского. Определение современной ноосферы. Экологические проблемы современности. Основы безопасности жизнедеятельности. Понятие техносферы. Принципы обеспечения безопасности взаимодействия человека со средой обитания. Потенциальные,</p>  |

реальные и реализованные опасности природного и техногенного происхождения.

| <b>Основная информация</b>        |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>1. Наименование дисциплины</b> | <b>Основы экономики и права</b>   |
| <b>1. Количество кредитов</b>     | 5   |
| <b>2. Пререквизиты</b>            | Философия. Современная история Казахстана. Математика.  |
| <b>3. Постреквизиты</b>           | Бизнес планирование   |
| <b>5. Компетенции</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать закономерности развития экономики и права;</li> <li>- знать основные концепции, созданные в течение длительной эволюции экономической мысли;</li> <li>- знать принципы функционирования рыночного механизма саморегулирования и государственного воздействия на экономику;</li> <li>- уметь систематизировать знания о сущности и формах проявления экономико-правовых явлений и процессов;</li> <li>- уметь применять на практике методы научного познания экономических и правовых явлений и закономерностей;</li> <li>- иметь навыки анализа состояния и тенденций социально-экономического развития национальной и мировой экономик;</li> <li>- иметь навыки междисциплинарного подхода при решении экономических и правовых проблем;</li> <li>- иметь навыки, необходимые для реализации субъективных прав и юридических обязанностей в различных жизненных ситуациях.</li> </ul> |
| <b>6. Автор курса</b>             | Овчинникова Т.В.  |
| <b>7. Основная литература</b>     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Баликов В. З.. Общая экономическая теория. Учебник. – М., 2015.</li> <li>2. Базылев Н.И. Экономическая теория / Базылев Н.И., Базылева М.Н. Минск, 2010.</li> <li>3. В. С. Гродский Экономическая теория: учеб. пособие для студентов бакалавриата. Стандарт третьего поколения / В. С. Гродский. СПб. : Питер, 2013.</li> <li>4. Джусибалиева А. К., А. А. Ержанова ; Экономическая теория: учеб. пособие / А. К. Джусибалиева, А. А. Ержанова ; рец.: Б. Е.</li> </ol>  |



|  |  |
|--|--|
|  | <p>Рустембаев, К. К. Хасенова ; М-во сельского хозяйства. - Астана: КАТУ им.С.Сейфуллина, 2016</p> <p>5. Сапарғалиев Г., Ибраева А.С. Теория государства и права. Учебник. Алматы: Жетіжарғы, 2012.</p> <p>6. Дулатпеков Н.О, Амандыкова С.К., Турлаев А.В. Основы государства права современного Казахстана. Алматы, 2012.</p> <p>7. Атжанов Т.Ж., Роднов А.М. Теория государства и права: схемы и комментарии/ СПб. Астана-Север, 2013.</p> <p>8. <a href="http://www.nsc.kz">www.nsc.kz</a></p> <p>9. <a href="http://www.zakon.kz">www.zakon.kz</a></p> <p>10. <a href="http://www.conlex.kz/nauk_publicacii/regdejtao.html">www.conlex.kz/nauk_publicacii/regdejtao.html</a></p>                              |
| <p><b>8. Содержание дисциплины</b></p> | <p>Предмет основы экономики и права. Основы общественного производства и экономические системы. Формы общественного хозяйства, возникновение денег. Механизм функционирования рыночной системы: спрос, предложение, цена и конкуренция. Производство, издержки и доход фирмы, рынки факторов производства. Национальная экономика: содержание, структура и измерение результатов. Экономический рост и нестабильность рыночной экономики: инфляция и безработица. Государственное регулирование и экономическая безопасность национальной экономики. Основные отрасли казахстанского права. Конституционное право. Административное право. Гражданское право. Семейное право. Трудовое право. Уголовное право.</p> |

## Приложение 4 Описание дисциплин цикла БД

| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |   |
|--|---|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Математика I  |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | <b>5</b>  |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Школьный курс Алгебра и начало анализа. Геометрия   |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Математика II. Инженерная математика  |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | <p><b>Знать:</b> студент должен знать и понимать основы изучаемого курса математики в объеме часов рабочей программы.</p> <p><b>Уметь:</b> уметь применять полученные знания на практике; уметь самостоятельно решать задачи с дальнейшим обобщением полученных результатов.</p> <p><b>Владеть:</b> овладеть техникой решения различных типов расчетных задач, анализировать теоретические данные, четко и ясно доводить информацию, идеи, проблемы, будущий специалист должен свободно ориентироваться в информационном потоке и уметь применять полученные знания, умения и навыки при решении прикладных задач в соответствующих сферах человеческой жизнедеятельности; в решении инженерных задач, в использовании достижений фундаментальной науки для успешного изучения общетеоретических и специальных инженерных дисциплин, развития математического мышления и логики для применения в химии, физике, начертательной геометрии.</p> |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Дюсембаева Л.К.   |
| <b>7. Основная литература</b>            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Н.С. Пискунов. Дифференциальное и интегральное исчисление. М. 2008. т. 1, 2.</li> <li>2. Н.В. Ефимов. Краткий курс аналитической геометрии. М. 2007.</li> <li>3. В.П. Минорский. Сборник задач по высшей</li> </ol>   |

математике. М. Наука. 2008г.

4. В.С. Шипачев. Высшая математика. М. 2001.

5. И.И. Лихолетов. Высшая математика, теория вероятностей и математическая статистика. Минск. 2007.

**8. Содержание дисциплины** Определители второго и третьего порядка, их свойства и вычисление. Определители n-го порядка. Понятие матрицы. Виды матриц, действия над матрицами. Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Матричный метод решения систем линейных уравнений. Метод Гаусса. Применение элементов линейной алгебры в радиотехнике. Простейшие задачи аналитической геометрии на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. Векторы. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Уравнение поверхности. Общее уравнение плоскости. Исследование общего уравнения плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Уравнение прямой в пространстве. Применение аналитической геометрии в радиотехнике. Функции. Способы задания функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Предел функции. Основные теоремы о пределах. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Замечательные пределы. Производная функции. Геометрический и механический смысл производной. Таблица производных основных элементарных функций. Дифференциал функции. Производные высших порядков. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа. Исследование функции с помощью производной. Применение элементов дифференциального исчисления в радиотехнике. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Методы непосредственного интегрирования. Интегрирование заменой переменных и по частям. Интегрирование рациональных, тригонометрических и иррациональных функций. Задачи приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл как предел интегральных сумм. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла к решению задач радиотехники.

| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |  |
|--|--|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Физика   |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | <b>4</b>   |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Школьная база естественно-научных дисциплин  |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Базовые дисциплины   |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | <p>знать: - основные законы классической и современной физики и физические явления;<br/>- методы физического исследования;</p> <p>иметь представление: - о границах применимости различных физических понятий, явлений законов и теорий к решению технических задач;</p> <p>уметь: - использовать современные физические явления и законы в практической деятельности и интерпретировать результаты физического эксперимента;</p> <p>иметь практические навыки: - решения конкретных задач физики; - проведения физического эксперимента и оценки полученных результатов; быть компетентным в постановке задач и физической интерпретации законов и явлений.</p> |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Мурзалинов Д.О., PhD, старший преподаватель  |
| <b>7. Основная литература</b>            | <p>1. Тюрин Ю.И., Чернов И.П., Крючков Ю.Ю. Физика ч.2. Электричество и магнетизм: Учебное пособие для технических университетов. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 2003. – 738 с.</p> <p>2. Савельев И.В. Курс общей физики: Учебное пособие. В 3-х тт. Т.2: Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. 7-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2007. – 496 с.:</p> <p>3. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики: учебное пособие для втузов. – 4-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2002. – 718 с.</p>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>4. Трофимова Т.И. Курс физики: учеб. пособие для вузов. – Изд. 9-е, перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 560 с.</p> <p>5. Иродов И.Е.: Электромагнетизм. Основные законы. – 5-е издание –М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006 – 319 с.</p>  |
| <p><b>8. Содержание дисциплины:</b> Законы физики. Фундаментальных разделы физика, в т.ч. физические основы механики, молекулярную физику и термодинамику, электричество и магнетизм, оптику, атомную и ядерную физику.</p>  |   |
| <p><b>Основная информация о дисциплине:</b></p>  |   |
| <b>1. Наименование дисциплины</b>  | Математика II   |
| <b>2. Количество кредитов</b>  | 3   |
| <b>3. Пререквизиты:</b>  | Математика I  |
| <b>4. Постреквизиты:</b>   | Инженерная математика   |
| <b>5. Компетенции:</b>   | <p>Знать и понимать: студент должен знать и понимать основы изучаемого курса математик и в объеме часов рабочей программы.</p> <p>Уметь: уметь применять полученные знания на практике; уметь самостоятельно решать задачи с дальнейшим обобщением полученных результатов.</p> <p>Владеть навыками: овладеть техникой решения различных типов расчетных задач, анализировать теоретические данные, четко и ясно доводить информацию, идеи, проблемы, будущий специалист должен свободно ориентироваться в информационном потоке и уметь применять полученные знания, умения и навыки при решении прикладных задач в соответствующих сферах человеческой жизнедеятельности. в решении инженерных задач, в использовании достижений фундаментальной науки для успешного изучения общетеоретических и специальных инженерных дисциплин, развития математического мышления и логики для применения в химии, физике, начертательной геометрии.</p> |
| <b>6. Автор курса</b>  | Дюсембаева Л.К.   |
| <b>7. Основная литература</b>  | <p>1. Н.С. Пискунов. Дифференциальное и интегральное исчисление. М. 2008. т. 1, 2.</p> <p>2. Н.В. Ефимов. Краткий курс аналитической геометрии. М. 2007.</p> <p>3. В.П. Минорский. Сборник задач по высшей математике. М. Наука. 2008г.</p> <p>4. В.С. Шипачев. Высшая математика. М. 2001.</p> <p>5. И.И. Лихолетов. Высшая математика, теория вероятностей и математическая статистика. Минск. 2007.</p> <p>6. Н.Н. Привалов. Аналитическая геометрия. М. 1964.</p> <p>7. А.А.Гусак Высшая математика. Учебник. Минск. Т.1,2. 2003, 2004.</p> <p>8. А.А.Гусак. Задачи и упражнения по высшей математике. Минск. т.1,2. 2008.</p>  |
| <p><b>8. Содержание дисциплины.</b> Функции нескольких переменных, область определения. Предел функции. Непрерывность. Частные производные. Полный дифференциал. Дифференцирование неявных функций. Экстремум функции двух переменных. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции в заданной области. Применение теории экстремумов к решению задач</p> |   |

радиотехники. Задачи приводящие к понятию дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого порядка. Теорема о существовании и единственности решения задачи Коши. Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. Применение к решению задач радиотехники. Линейные дифференциальные уравнения, однородные и неоднородные. Понятие общего решения. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольных постоянных. Применение дифференциальных уравнений в решении задач радиотехники. Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости. Достаточные условия сходимости знакоположительных рядов. Знакопеременные ряды. Теорема Лейбница. Абсолютная и условная сходимости. Функциональные ряды. Область сходимости. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус сходимости. Разложение функций в степенные ряды. Ряд Тейлора. Ряд Фурье. Разложение функций в ряд Фурье. Применение теории рядов к решению задач радиотехники.

| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |  |
|--|--|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Инженерная математика  |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | <b>5</b>   |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Математика I. Математика II  |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Цифровая обработка сигналов  |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | <b>Знать:</b> понятия двойного и тройного интеграла; понятия криволинейного интеграла 1-го и 2-го рода; понятия поверхностного интеграла 1-го и 2- |

го рода; понятия векторного и скалярного поля; основные характеристики скалярного и векторного полей; понятие потока векторного поля; теорему Остроградского-Гаусса; теорему Стокса; формулу Грина; специальные виды векторных полей; операторы Гамильтона и Лапласа; основные формулы комбинаторики; понятие вероятности случайного события; понятия сложного события, независимых событий; формулу полной вероятности, формулу Байеса; схему повторных испытаний Бернулли; понятия дискретной и непрерывной случайной величины; числовые характеристики случайной величины; функции распределения и плотности вероятностей случайной величины; основные законы распределения случайных величин; понятие многомерной случайной величины и ее числовые характеристики; закон больших чисел; понятие статистического ряда, гистограммы; числовые характеристики статистического распределения; понятие линейной регрессии; процедуру однофакторного дисперсионного анализа; критерий Пирсона.

**уметь:** вычислять двойные и тройные интегралы; вычислять криволинейные интегралы 1-го и 2-го рода; вычислять поверхностные интегралы 1-го и 2-го рода; находить основные характеристики скалярного и векторного полей; вычислять поток векторного поля; применяя основные формулы теории вероятностей вычислять вероятность события; строить ряд распределения, многоугольник распределения случайной величины; находить начальные и центральные моменты  $s$ -го порядка случайной величины; проверять статистические гипотезы о параметрах нормально распределенной случайной величины, строить график линейной регрессии аналитически и численно;

**владеть навыками в** методах кратного интегрирования; методах теории поля; методах теории вероятностей и математической статистики; навыках применения стандартных программных средств на базе математических моделей в профессиональной области.

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>6. Автор курса</b>            | Дюсембаева Л.К.   |
| <b>7. Основная литература</b>    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Агальцов, В.П. Математические методы в программировании: Учебник / В.П. Агальцов, И.В. Волдайская. - М.: ИД ФОРУМ, 2013. - 240 с.</li> <li>2. Акинин, П.В. Математические и инструментальные методы экономики: Учебное пособие/П.В. Акинин, В.А. Королев, С.Г. Кочергин. - М.: КноРус, 2012. - 232 с.</li> <li>3. Аксёнов, А.П. Экономико-математические методы и модели. Задачник. Учебное пособие для ВУЗов / А.П. Аксёнов, С.Г. Фалько. - М.: КноРус, 2009.-202с.</li> <li>4. Алексеев, Г.В. Математические методы в пищевой инженерии: Учебное пособие / Г.В. Алексеев. - СПб.:Лань, 2012. - 176 с.</li> <li>5. Алексеев, Г.В. Математические методы в пищевой инженерии: Учебн. пособие/Г.В. Алексеев, Б.А. Вороненко, Н.И. Лукин. - СПб.: Лань, 2012. - 176 с.</li> </ol> |
| <b>8. Содержание дисциплины.</b> | Кратные интегралы. Двойной интеграл. Тройной интеграл. Теория поля (векторный анализ). Теория вероятностей. Математическая статистика. Основные задачи математической статистики. Числовые характеристики статистического распределения выборки. Статистические оценки параметров распределения. Интервальные оценки. Проверка статистических гипотез. Проверка гипотез о среднем значении. Элементы теории корреляции. Линейная регрессия.   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |   |
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Алгоритмизация и программирование на языках высокого уровня |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | <b>5</b>  |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | - Информационно-коммуникационные технологии;                |



|                               |   |
|-------------------------------|---|
|                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Высшая математика;</li> <li>- Физика.</li> </ul>   |
| <b>4. Постреквизиты:</b>      | Программирование в телерадиокоммуникационных устройствах и системах   |
| <b>5. Компетенции:</b>        | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы разработки и анализа алгоритмов;</li> <li>- существующие технологии программирования и основные тенденции их развития;</li> <li>- базовые системы программирования;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать алгоритмы решения задач в любой прикладной области с построением модели предметной области;</li> <li>- применять современные технологии программирования;</li> <li>- разрабатывать и сопровождать компьютерные программы;</li> <li>- выполнять отладку и тестирование программ.</li> </ul> <p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- критическое отношение к получаемой информации, умение выделять главное, оценивать степень достоверности информации;</li> <li>- умение работать в группе, искать и находить компромиссы; толерантность, умение строить общение с представителями других взглядов.</li> <li>- способы работы с информацией.</li> </ul> |
| <b>6. Автор курса</b>         | Кафедра информационных и коммуникационных технологий  |
| <b>7. Основная литература</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нигматулина Э.А. и др. Программирование: учебник в 2 т. Т.1 М.: Академия, 2013. - 272 с.</li> <li>2. Нигматулина Э.А. и др. Программирование: учебник в 2 т. Т. 2. М.: Академия, 2013. - 240 с.</li> <li>3. Анашкина Н.В., Петухова Н.Н., Смольянинов В.Ю. Технологии и методы программирования: учеб. пособие. М.: Академия, 2012. - 384 с.</li> <li>4. Незнанов А.А. Программирование и алгоритмизация: учебник. М.: Академия, 2010.</li> <li>5. Керниган Б., Ритчи Д. Язык программирования /пер. с англ. М.: И.Д.Вильямс, 2016. - 288 с.</li> <li>6. Перри Г., Миллер Д. Программирование на С для начинающих. М.: Эксмо, 2015. - 368 с.</li> <li>7. Кнут Д.Э. Искусство программирования. Том 1.</li> </ol>  |

Основные алгоритмы /пер. с англ. М.: ИД Вильямс, 2018. - 720 с.

8. Иванов В. Б. Прикладное программирование на C/C++: с нуля до мультимедийных и сетевых приложений. М. : СОЛОН-Пресс, 2018. - 240 с.

9. Пахомов Б.И. C/C++ и MS Visual C++ для начинающих: руководство. СПб. : БХВ-Петербург, 2008. - 624 с.

10. Дейтел Х.М. Как программировать на C++: учебное пособие; пер. с англ. - 5-е изд. М.: ООО "Бином-Пресс", 2009. - 800 с.

11. Ю.А.Аляев, О.А.Козлов. Алгоритмизация и языки программирования Pascal, C++, Visual Basic: учебно-справочное пособие. М.: Финансы и статистика, 2004. - 320 с.

12. Шилдт Г. Теория и практика C++: научное издание; Пер. с англ. СПб.: БХВ-Петербург, 2001. - 416 с.

13. Солтер Н.А. C++ для профессионалов: научно-популярная литература; Пер.с англ. Киев: Диалектика, 2006. - 912 с.

14. Культин Н.Б. Основы программирования в Microsoft Visual C# 2010: самоучитель. СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 368 с.

15. Павловская Т. C++ и объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие для студентов вузов. СПб.: Питер, 2008. - 265 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Павловская Т.А. C#. Программирование на языке высокого уровня: Учебник для вузов. СПб. : Питер, 2009. - 432 с.

2. Керниган Б. Язык программирования C: научно-популярная литература; Пер. с англ. - 2-е изд., перераб. и доп. М.: Издательский дом "Вильямс", 2009. - 304 с.

3. Ватсон Б. C# 4.0 на примерах: научно-популярная литература. СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 608 с.

4. Холзнер С. Visual C++6. Учебный курс; Пер. с англ. СПб. : Питер, 2005. - 570 с.

**8. Содержание дисциплины.** Введение. Цели и задачи дисциплины «Алгоритмизация и программирование на языках высокого уровня» и ее связь с другими дисциплинами. Тенденции развития программного обеспечения вычислительной техники.

Алгоритмизация вычислительных процессов. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма. Виды алгоритмов. Описание линейных и разветвляющихся структур алгоритмов. Алгоритмы циклической структуры. Язык программирования C++. Основные парадигмы программирования: процедурное и объектно-ориентированное. Общие сведения о языке C++. Консольный режим работы в системе программирования C++. Основные директивы препроцессора. Понятие «проект» в C++. Жизненный цикл программы в C++: исходный текст и исполняемый модуль (приложение). Программирование алгоритмов линейной структуры. Базовые типы данных в C++. Переменные, константы и выражения в C++. Операторы ввода и вывода данных. Стандартные функции. Программирование алгоритмов разветвленной структуры. Оператор разветвления (условный оператор) в C++: полная форма записи и сокращенная форма. Понятие составной оператор. Вложенные условные операторы. Оператор безусловного перехода. Инструкция выбора switch. Циклы в C++. Операторы цикла языка C++: while и do-while. Операторы: break, continue, goto. Цикл с параметром в C++. Вложенные циклы. Итерационные циклы. Структура данных: массивы. Размерность массивов: одномерные и двумерные. Описание массивов в C++. Инициализация массива. Основные способы сортировки массивов. Работа со строками в C++. Понятие строки в C++. Тип данных string. Операции над строками: копирование строк, конкатенация строк, сравнение строк, размер строки. Функции пользователя в C++. Описание и вызов функции пользователя в C++. Формальные и фактические параметры. Глобальные и локальные переменные. Структуры (комбинированный тип данных) в C++. Структуры как тип данных в C++. Указатели в C++. Ссылочный тип данных. Переменные с указателями. Действия с указателями. Создание динамических переменных. Действия над динамическими переменными. Объектно-ориентированное программирование. Основные понятия объектно-ориентированного программирования. Понятие класса. Описание класса в C++. Объект как представитель класса. Важные понятия объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Визуальное программирование в C++.

| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |  |
|--|--|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Профессиональный казахский язык  |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | <b>5</b>   |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Казахский язык   |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Дисциплины преподающие на казахском языке  |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лексико-грамматический строй речи казахского языка;</li> <li>- языковую систему и стилистические ресурсы на лексико-грамматическом уровне;</li> <li>- язык специальности (терминологический минимум, минимум речевых тем);</li> </ul> <p>высказываться на казахском языке соответственно речевым нормам языка, задавать вопросы и отвечать на них, поддерживать беседу на казахском языке в объеме темы исследования, адекватно употребляя коммуникационные реплики, пересказывать содержание прочитанного, услышанного.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>составлять и оформлять тексты, составить глоссарий по теме исследования, написать текст статьи, читать оригинальные тексты на казахском языке по специальности со словарем и без словаря, находить заданную информацию, помнить содержание прочитанного; понимать высказывания на казахском языке; - анализировать языковые и стилистические средства; - создавать тексты научного, публицистического стиля; - строить высказывания-монологи в рамках языка профессии и специальности; иметь практический опыт: - употребления языковых средств в общении; - строить стратегию общения для достижения успешной коммуникации; - правильно оформлять официальную служебно-деловую документацию.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- жанрами устной речи (вести профессиональную беседу, обмениваться информацией, вести дискуссию) и письменной речи (составлять официальные письма, инструкции, различные документы; редактировать написанное). – словообразовательными моделями,</li> </ul> |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
|                                 | контекстуальными значениями многозначных слов, терминами и лексическими конструкциями подъязыка.  |
| <b>6. Автор курса</b>           | Жолдангарова Г.И.   |
| <b>7. Основная литература</b>   | <p>1. Сарыбеков М.Н., Сыздыкназаров М.К. Словарь науки. Общенаучные термины и определения, науковедческие понятия и категории.- Алматы, Триумф "Т", 2008.</p> <p>2. Берікұлы Ә., Шайхин Б.М. т.б. Қазақша-орысша, орысша-қазақша терминологиялық сөздік: Радиотехника, электроника және байланыс- Алматы, "Рауан", 2010</p> <p>3. Ибраев А.Т., Дегембаева У.К. Радиотехника, электроника және телекоммуникация негіздері 1.5B071900- Радиотехника, электроника және телекоммуникация мамандығы бойынша барлық оқу түрлеріне арналған дәрістер жинағы- Алматы: АЭЖБУ, 2012.</p>  |
| <b>8. Содержание дисциплины</b> | <p>Формы профессиональной лексики. Форма фразовой комбинации. Методы научно-технических терминов. Семантический метод прекращения. Аналитический метод прекращения. Важность развития радиоэлектронных устройств. О переводе. Ошибки и причины перевода. Технология хаба – iDirect. Микропроцессор. Очистить цифровые каналы через спутник. Цифровые сотовые системы. Объявление. Четыре бренда на рынке, предлагаемые «ALTEL». АО «Казахтелеком» и «ALTEL». Долгосрочное развитие LTE. Смарт технология. Основы написания ЭССЕ. Дидактические материалы (словарь словаря).</p> |

| <b>Основная информация о дисциплине</b> |  |
|---|--|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>       | Профессиональный русский язык  |
| <b>2. Количество кредитов</b>           | 5  |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                 | Русский язык   |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                | Дисциплины преподающиеся на русском языке  |
| <b>5. Компетенции:</b>                  | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лексико-грамматический строй речи казахского языка;</li> <li>- языковую систему и стилистические ресурсы на лексико-грамматическом уровне; - язык специальности (терминологический минимум, минимум речевых тем); высказываться на казахском языке соответственно речевым нормам языка, задавать вопросы и отвечать на них, поддерживать беседу на казахском языке в объеме темы исследования, адекватно употребляя коммуникационные реплики, пересказывать содержание прочитанного, услышанного.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <p>составлять и оформлять тексты, составить глоссарий по теме исследования, написать текст статьи, читать оригинальные тексты на казахском языке по специальности со словарем и без словаря, находить заданную информацию, помнить содержание прочитанного; понимать высказывания на казахском языке; - анализировать языковые и стилистические средства; - создавать тексты научного, публицистического стиля; - строить высказывания-монологи в рамках языка профессии и специальности; иметь практический опыт: - употребления языковых средств в общении; - строить стратегию общения для достижения успешной коммуникации; - правильно оформлять официальную служебно-деловую документацию.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- жанрами устной речи (вести профессиональную беседу, обмениваться информацией, вести дискуссию) и письменной речи (составлять официальные письма, инструкции, различные документы; редактировать написанное). –словообразовательными моделями, контекстуальными значениями многозначных слов, терминами и лексическими конструкциями подъязыка.</li> </ul> |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>6. Автор курса</b>          | Жолдангарова Г.И.   |
| <b>7.Основная литература</b>   | <p>1. Сарыбеков М.Н.,Сыздыкназаров М.К. Словарь науки. Общенаучные термины и определения, науковедческие понятия и категории. -Алматы, Триумф "Т", 2008.</p> <p>2. Берікұлы Ә., Шайхин Б.М. т.б. Қазақша-орысша, орысша-қазақша терминологиялық сөздік: Радиотехника, электроника және байланыс. -Алматы, "Рауан", 2010</p> <p>3. Ибраев А.Т.,Дегембаева У.К. Радиотехника, электроника және телекоммуникация негіздері1.5B071900- Радиотехника, электроника және телекоммуникация мамандығы бойынша барлық оқу түрлеріне арналған дәрістер жинағы-Алматы: АЭЖБУ, 2012.</p> |
| <b>8.Содержание дисциплины</b> | <p>Формы профессиональной лексики. Форма фразовой комбинации. Методы научно-технических терминов. Семантический метод прекращения. Аналитический метод прекращения. Важность развития радиоэлектронных устройств. О переводе. Ошибки и причины перевода. Технология хаба – iDirect. Микропроцессор. Очистить цифровые каналы через спутник. Цифровые сотовые системы. Объявление. Четыре бренда на рынке, предлагаемые «ALTEL». Долгосрочное развитие LTE. Смарт технология. Основы написания ЭССЕ. Дидактические материалы (словарь словаря).</p>                          |

| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |   |
|--|---|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Учебная практика  |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | 1   |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  |   |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Производственная практика, преддипломная практика   |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | Владеть навыками самостоятельного выполнения практических работ, сбора и анализа необходимого материала. Приобретение опыта по выполнению основных производственных процессов на объектах кафедры или предприятия.  |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Соболева Л.А.   |
| <b>7. Основная литература</b>            | Программа профессиональной практики.  |
| <b>8. Содержание дисциплины.</b>         | Инструктаж по технике безопасности. Практика в научно-исследовательских институтах, на кафедре может заключаться в ознакомлении: с наиболее значимыми научными результатами работы НИИ, со способами интерпретации получаемых результатов, с уникальными экспериментальными радиоэлектронными системами и комплексами данного НИИ, с программными средами, применяемыми при компьютерном моделировании, с технологией обработки информации, с другими вопросами (по специальности). Практика на предприятии, в организации может представлять собой ознакомление: с производственными задачами предприятия, с методами их решения, с приборами, оборудованием, радиоэлектронными системами и комплексами, применяемыми или изготавливаемыми на предприятии, с системами автоматизации производства, с информационными технологиями, используемыми в организации, с решением проблем безопасности информации, с иными сферами работы предприятия (в рамках специальности). |



| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |   |
|--|---|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Теория электрических цепей 1  |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | 5   |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Физика, Математика 1, Инженерная математика.  |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Теория электрических цепей 2, Основы электронной и измерительной техники, Радиоавтоматика и телеметрия, радиотехнические цепи и сигналы, радиопередающие и радиоприемные устройства, телевидение и радиовещание   |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | <p><b>Знать и понимать:</b> методы расчета установившихся процессов в линейных электрических цепях, резонансные режимы в электрических цепях, фундаментальные положения радиоэлектроники, важнейшие свойства и характеристики электрических цепей, методы расчета цепей во временной и частотной областях;</p> <p><b>Уметь:</b> - применять знания, полученные при изучении курса «Теория электрических цепей» для решения прикладных задач; - оценивать и выбирать рациональные методы расчета установившихся режимов в линейных электрических цепях постоянного и синусоидального тока; - анализировать установившиеся режимы в линейных электрических цепях постоянного, синусоидального и периодического несинусоидального тока.</p> <p><b>Иметь представление об</b> электрических цепях, основных элементах электрических цепей и их параметров.</p> <p><b>Владеть:</b> методами расчета цепей при периодических синусоидальных и несинусоидальных воздействиях, аналитический и численный анализ электрических цепей во временной и частотной областях при разнообразных воздействиях.</p> |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Мухамедрахимов К.У.   |
| <b>7. Основная литература</b>            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Белецкий А.Ф. Теория линейных электрических цепей.-М.: Радио и связь, 1986.-544с.</li> <li>2. Матханов П.Н. Основы анализа электрических цепей. Линейные цепи.-М.: В.Ш,1981.-333с.</li> <li>3. Основы теории цепей. Учебник для вузов /Г.В.Зевеке и др.-М.: Энергоиздат,1989.-528с.</li> <li>4. Бакалов В.П. и др. Основы теории электрических цепей и электроники: Учебник для вузов.-М.: Радио и связь, 1989.-528с.</li> <li>5.Теория линейных электрических цепей. /Под редакцией И.Г.Кляцкина.- Высшая школа,1975.</li> <li>6.Шебес М.Р., Каблукова М.В. Задачник теории линейных электрических цепей: Учебное пособие для электротехники, радиотехнических спец. Вузов.-М.: ВШ, 1990.-544с.</li> <li>7.Основы теории цепей: Учебник для вузов./В.П.Бакалов и др. 2-ое изд., перераб. и доп.-М.:2000.-592с.</li> <li>8. Попов В.П. Основы теории цепей: Учебник для вузов. – 3-е изд., испр.-М., 2000.-576с.</li> </ol>  |
| <b>8. Содержание дисциплины.</b>         | Методы расчета электрических цепей постоянного тока. Баланс мощности. Компьютерное моделирование электрических цепей. Баланс мощностей в цепях при гармонических воздействиях. Резонанс в электрических цепях. Частотные характеристики параллельного контура. Полоса пропускания. Методы расчета индуктивно связанных цепей. Разложение в ряд Фурье. Расчет цепей при периодических несинусоидальных воздействиях. Четырехполюсники. Электрические фильтры.  |



| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |   |
|--|---|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Теория электрических цепей 2  |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | <b>5</b>  |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Физика. Теория электрических цепей 1. Математика. Инженерная математика.  |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Радиоавтоматика и телеметрия. Радиотехнические цепи и сигналы. Радиопередающие и радиоприемные устройства. Телевидение и радиовещание.  |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | <p><b>Иметь представление</b> о закономерностях протекания процессов в нелинейных электрических цепях, законах коммутации и начальные условия переходных процессов, переходные процессы в RL-цепи, переходные процессы в RL-цепи постоянного напряжения и гармонического напряжения;</p> <p><b>Знать и понимать:</b> методы расчета в нелинейных электрических цепях, переходных процессов в разветвленной цепи, операторный метод и при произвольных входных воздействиях, электромагнитных и электромеханических переходных процессах;</p> <p><b>Уметь</b> : рассчитывать токи и напряжения в нелинейных цепях, переходные процессы при произвольных входных воздействиях с использованием интеграла Дюамеля;</p> <p><b>Владеть:</b> применения теории цепей переходных процессов в RL-цепи, переходные процессы в RL-цепи постоянного напряжения и гармонического напряжения в техническом контроле и диагностики в процессе настройки и технической эксплуатации систем и устройств связи. Приобрести практические навыки электромеханических и электромагнитных переходных процессов в электроэнергетических системах.</p> |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Мухамедрахимов К.У., Ускенбаев Д.Е.   |
| <b>7. Основная литература</b>            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Белецкий А.Ф. Теория линейных электрических цепей. - М.: Радио и связь, 1986.-544с.</li> <li>2. Матханов П.Н. Основы анализа электрических цепей. Линейные цепи.- М.: Высшая школа, 1981.-333с.</li> <li>3. Основы теории цепей. Учебник для вузов /Г.В.Зевеке и др.-М.: Энергоиздат, 1989. - 528с.</li> <li>4. В.С. Андреев. Теория нелинейных электрических цепей. Учебное пособие для вузов.- М.: Радио и связь, 1982.</li> <li>5. Бакалов В.П. и др. Основы теории электрических цепей и электроники: Учебник для вузов.-М.: Радио и связь, 1989.-528с.</li> <li>6. Шебес М.Р., Каблукова М.В. Задачник теории линейных электрических цепей: Учебное пособие для электротехники, радиотехнических спец. Вузов.-М.: ВШ, 1990.-544с.</li> <li>7. Основы теории цепей: Учебник для вузов./В.П.Бакалов и др. 2-ое изд., перераб. и доп.-М.:2000.-592с.</li> <li>8. Попов В.П. Основы теории цепей: Учебник для вузов. – 3-е изд., испр.-М., 2000.-576с.</li> </ol>  |
| <b>8. Содержание дисциплины.</b>         | <p>Методы расчета нелинейных электрических цепей. Нелинейные магнитные цепи при постоянных потоках. Методов расчета магнитных цепей Переходные электромагнитные процессы, законы коммутации и начальные условия; переходные процессы в RL-цепи, в RL-цепи постоянного и гармонического напряжения. Методы расчета переходных процессов в разветвленной цепи. Расчет переходных процессов при произвольных входных воздействиях с</p>  |

использованием интеграла Дюамеля. Цепи с распределенными параметрами.

| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |  |
|--|--|
| <b>1.Наименование дисциплины</b>         | Цифровые устройства и микропроцессорная техника 1  |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | <b>5</b>   |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Математика 1, 2. Физика. Информационно-коммуникационные технологии. Теория электрических цепей 1.  |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Цифровые устройства и микропроцессорная техника 2. Теория цифровой связи. Цифровая обработка сигналов. Программирование в телерадиоэлектронных устройствах и системах  |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | <p><b>Знать:</b> Алгебру логику, Метод Карно для оптимизация логической функцией, Арифметические операции с двоичными, восьмеричные и шестнадцатеричный числами и преобразования их.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять выбор элементной базы и схемных решений при разработке цифровых устройств разной степени сложности и назначения; выполнять проектирование и разработку различных функциональных узлов цифровой и микропроцессорной техники; разрабатывать алгоритмы функционирования цифровых и микропроцессорных устройств.</p> <p><b>Владеть:</b> практической работы с документацией и справочной информацией по цифровым устройствам и микросхемам; проектирования конкретных устройств в соответствии с техническим заданием; создания и отладки программ на языке VHDL и Verilog.</p> |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Ахмадия А.А.   |
| <b>7. Основная литература</b>            | <p>Гусев, В.Г. Электроника и микропроцессорная техника: Учебник . - М.: КноРус, 2013. - 800 с.;</p> <p>Калабегов, Б.А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы, - М.: Горячая линия-Телеком, 2007. - 336 с.;</p> <p>-Костров, Б.В. Архитектура микропроцессорных систем / Б.В. Костров, В.Н. Ручкин. - М.: Диалог-МИФИ, 2007. - 304 с.;</p> <p>Микушин, А.В. Цифровые устройства и микропроцессоры: Учебное пособие / А.В. Микушин. - СПб.: ВНУ, 2010. - 832 с.</p> <p>Кузин, А.В. Микропроцессорная техника: Учебник для студ. сред. проф. образования. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 304 с.</p> <p>Новиков, Ю.В. Основы микропроцессорной техники: курс лекций. - М.: ИНТУИТ.РУ, 2003. - 440 с.;</p>  |
| <b>8. Содержание дисциплины</b>          | Введение в цифровую электроники (ЦЭ). Системы счисления в ЦЭ. Базовые логические элементы. Булева Алгебра. Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры и демультиплексоры. RS, D, JK и T триггеры. Счетчики прямого, обратного и реверсивного действия. Регистры сдвига: последовательные, параллельные и  |

универсальные. Арифметические устройства. Сумматоры и вычитатели. Двоичное вычитание и суммирование. Двоичное умножение, двоичное деление.

| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |  |
|--|--|
| <b>1.Наименование дисциплины</b>         | Электроника и схемотехника 1   |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | 5  |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Математика1. Математика 2.Физика. Теория электрических цепей 1.  |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Электроника и схемотехника 2   |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | <p><b>Знать:</b> полупроводниковые приборы; полупроводниковые источники питания; разновидности выпрямителей; пассивные и активные фильтры; стабилизаторы напряжения; зависимые и автономные инверторы; структуру и особенности работы оптоэлектронных приборов,; структуру и принцип действия дискретных усилителей.</p> <p><b>Владеть:</b> научной информацией о проблемах и перспективах развития электроники и схемотехники; методами анализа и расчета различных электронных устройств</p> <p><b>Уметь:</b> обоснованно выбирать требуемое электронное устройство; ориентироваться в большом разнообразии современных типов логики; проектировать схемные варианты микроэлектроники на базе последних достижений науки и техники ; ставить цели и задачи в области современной электроники и схемотехники.</p> |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Мендыбаев С.А. к.т.н., доцент.   |
| <b>7. Основная литература</b>            | <p>1.Опадчий Ю.Ф. Аналоговая и цифровая электроника.- М.:2011 г.</p> <p>2.М.В.Гальперин.- Практическая схемотехника.- М.: 2012 г.</p> <p>3.К.Шенк.- Полупроводниковая схемотехника:.- М.: 2009 г.</p> <p>4.С.В.Якубовский. Цифровые и аналоговые интегральные микросхемы. - М.: 2010.</p> <p>5.В.С.Гутников Интегральная электроника.- Л.:2014 г.</p>  |
| <b>8. Содержание дисциплины.</b>         | Структура и принцип действия полупроводниковых приборов. Разновидности и структура источников питания. Параметрические и компенсационные стабилизаторы напряжения. Зависимые и автономные инверторы напряжения. Оптоэлектронные устройства. Схемотехника усилительных устройств. Обратные связи усилителей. Назначение обратных связей и способы их организации.   |





| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |  |
|--|--|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Профессионально-ориентированный иностранный язык   |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | 6  |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Иностранный язык   |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Профильные дисциплины преподаваемые на английском языке  |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | <p>Знать иностранный язык в объеме, необходимом для получения профессиональной информации из зарубежных источников и элементарного общения на общем и профессиональном уровне; общую, деловую и профессиональную лексику иностранного языка в объеме, необходимом для общения, чтения и перевода (со словарем) иноязычных текстов профессиональной направленности; основные грамматические структуры литературного и разговорного языка.</p> <p>– уметь использовать иностранный язык в межличностном общении и профессиональной деятельности; свободно и адекватно выражать свои мысли в беседе и понимать речь собеседника на иностранном языке; вести письменное общение на иностранном языке, составлять деловые письма; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности.</p> <p>– владеть навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном, деловом и профессиональном общении на иностранном языке; различными навыками речевой деятельности (чтение, письмо, говорение, аудирование) на иностранном языке.</p> <p>– быть компетентным в использовании профессиональных терминов на английском языке и в отборе языковых средств при переводе специализированных текстов.</p> |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Хамзина Б.Е. Аймаганов Ж.Н.  |
| <b>7. Основная литература</b>            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Banking and Finance. Jon Marks. 2007.</li> <li>2. Boname D. Technical English. Level 2. Course Book. Б.м.: PEARSON Longman. 2008.</li> <li>3. Jacques Chr. Technical English. Level 2. Workbook. Б.м.: PEARSON Longman. 2008.</li> <li>4. Boname, David. Technical English Level 2: Test Master. - Б.м.: PEARSON Longman. - 2008</li> <li>5. Broukal, Milada. The Heinle &amp; Heinle TOEFL Test Assistant: Grammar: учебное пособие / М. Broukal. - М: Астрель: АСТ, 2004. - 178 с.</li> <li>6. Карневской Е. Б. Developing strategies in reading comprehension. Book 1: учебное пособие - Минск: Вышш. школа. – 2002 - 239 с.</li> </ol>   |
| <b>8. Содержание дисциплины</b>          | Грамматика. Радиотехника. Профессионально-   |

ориентированные тексты Грамматика. Электроника. Профессионально ориентированные тексты. Грамматика. Телекоммуникации. Профессионально ориентированные тексты.

| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |   |
|--|---|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Цифровая обработка сигналов   |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | 5   |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Математика I, II. Инженерная математика, Теория электрических цепей 2. Теория электрической связи.  |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Технологии беспроводной связи   |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | Знать: Прямое и обратное преобразование Фурье (ПДФ и ОДФ). Свойства ПДФ и ОДФ. Z- преобразование. Прямое и обратное Z- преобразование. Теорема дискретной свертки. Структура дискретных фильтров. Частотные характеристики фильтров. Амплитудно-частотные и фазочастотные характеристики КИХ и БИХ- фильтров;<br>Уметь: самостоятельно проводить математический анализ преобразования сигналов в цифровой форме;<br>Владеть: приобрести практическими навыками анализа и синтеза типовых цифровых цепей.    |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Кусайнова К.Т., Алымов Н.   |
| <b>7. Основная литература</b>            | 1. Глинченко А. С. Цифровая обработка сигналов: учеб. пособие: в 2 ч./ А. С. Глинченко. Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2001. Ч. 1.<br>2. Айфичер Э. С. Цифровая обработка сигналов: практический подход: пер. с англ. / Э. С. Айфичер, Б. У. Джервис. 2-е изд. М.: Издат. дом «Вильямс», 2004.<br>3. Сергиенко А. Б. Цифровая обработка сигналов: учеб. для вузов/А. Б. Сергиенко. СПб.: Питер, 2002.<br>4. Сергиенко А. Б. Цифровая обработка сигналов : учеб. пособие/А. Б. Сергиенко. 2-е изд. СПб.: Питер, 2006. |
| <b>8. Содержание дисциплины</b>          | Дискретные сигналы. Дискретные системы. Основы цифровой фильтрации. Фильтрация случайных сигналов. Вычислительный процесс и вычислительные алгоритмы. Цифровые частотные фильтры. Цифровые фильтры с линейной фазой. Деконволюция сигналов. Фильтры деконволюции. Вейвлет преобразование. Вейвлет функции. Дискретное преобразование Куранена-Лоэва. Цифровой фильтр, оптимальный по критерию максимума отношения сигнал шум. Специальные дискретные случайные процессы.                                    |

| <b>Основная информация о дисциплине</b> |  |
|---|--|
| <b>1.Наименование дисциплины</b>        | Программирование в телекоммуникационных и радиоэлектронных системах  |
| <b>2.Количество кредитов</b>            | 5  |
| <b>3.Пререквизиты:</b>                  | Алгоритмизация и программирование на языках высокого уровня. Основы телекоммуникаций, Математика. Цифровые устройства и микропроцессорная техника 1.   |
| <b>4.Постреквизиты:</b>                 | Проектирование и эксплуатация телекоммуникационных сетей связи, Сети пакетной и гибридной коммутации.  |
| <b>5.Компетенции:</b>                   | <p><b>Уметь:</b><br/>устанавливать и настраивать среду программирования pythonide; записывать в среде простые и составные выражения и объекты python; записывать управляющие конструкции языка python; создавать и применять пользовательские функции; загружать модули python и вызывать функции этого модуля; работать со справочной информацией модуля; создавать собственный модуль на примере численных методов.</p> <p><b>Знать:</b><br/>особенности языка программирования python; принципы работы в среде программирования pythonide; основы синтаксиса языка программирования python; типизацию и строение основных объектов языка python; управляющие конструкции языка python и принципы их функционирования, правила работы с исключениями строение модулей python и принципы работы с ними.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>навыками корректной записи основных объектов языка python; навыками записи синтаксически корректных выражений на языке python; навыками записи синтаксически корректных управляющих конструкций языка python; навыками использования готовых и создания собственных модулей.</p> |
| <b>6.Автор курса</b>                    | Жолдангарова Г.И.  |
| <b>7.Основная литература</b>            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Россум, Г. и др. Язык программирования Python. / 2001 – 454 с.</li> <li>2. Сузи Р. А. Язык программирования Python. Бином, 2006 - 328 с.</li> <li>3. Чаплыгин А. Н. Учимся программировать вместе с Питоном. Revision: 226.</li> </ol>   |
| <b>8.Содержание дисциплины</b>          | Язык программирования Python. Операторы сравнения в Python. Python преимущества и недостатки языка. GUI (графический интерфейс пользователя). Типы данных Python. Эквивалент null в Python: None. Проверка на None. Основные модули в Python. Операции над файлами и директориями. Высокоуровневые функции для создания и чтения архивированных и сжатых файлов. Запрос размера терминала вывода. Модуль unittest: тестируем свои программы. Интерфейс командной строки. Обнаружение тестов. Организация тестового кода. Проверки на успешность. Модуль subprocess. Модуль fractions. Модуль smath.  |

|  |  |
|--|--|
|  | Модуль glob. Модуль functools. Модуль os.path. Python для Web. |
|--|--|

| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |   |
|--|---|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Английский язык для специальных целей   |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | 6   |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | «Иностранный язык» в бакалавриате уровень В1-В2   |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Дисциплины по специальности на иностранном языке  |
| <b>5. Компетенции</b>                    | По итогам освоения программы обучающийся в зависимости от уровня подготовки обучающийся на момент завершения курса достигает уровня В1-(IELTS 4.0-5.0) или В2-(IELTS5.5-6.0) и сформированными умениями для решения задач профессионального, межличностного и межкультурного взаимодействия.  |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Кафедра иностранных языков  |
| <b>7. Основная литература</b>            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Edward de Chazal &amp; John Hughes (2017) Oxford EAP. A Course in English for Academic Purposes. Oxford University Press.</li> <li>2. Laurence Anthony (May 18, 2018) Introducing English for Specific Purposes (Routledge Introductions to English for Specific Purposes) 1st Edition. Routledge</li> <li>3. John Flowerdew, Tracey Costley (07 Oct 2016). Discipline-Specific Writing: Theory into practice. Taylor &amp; Francis Ltd.</li> <li>4. by Jackie Stavros, Cheri Torres, David L. Cooperrider (22 May 2018). Conversations Worth Having: Using Appreciative Inquiry to Fuel Productive and Meaningful Engagement. Berrett-Koehler Publishers.</li> <li>5. Nadežda Stojković (July 2018) Positioning English for Specific Purposes in an English Language Teaching Context. Vernon Series in Education</li> </ol>   |
| <b>8. Содержание дисциплины.</b>         | Программа курса рассчитана на объем преподавания – 180 часов, из них: 54 часа – на аудиторную работу и 108 часов – на самостоятельную работу. Курс завершается сдачей комплексного экзамена. Курс рассчитан на 1 семестр. Активный словарь-1600-2000 слов, пассивный словарь 400-500. Сформированность умения чтения с почти полным пониманием (уровень В1) и с полным пониманием (уровень В2) аутентичные тематические тексты и по специальности. Сформированность умения написать эссе от 250-500 слов по специальности, сформированность умения написать изложение по прочитанному тексту с использованием специальной терминологии. Сформированность умения восприятия на слух аутентичных сообщений, содержащих профессиональную информацию. продолжительностью от 1,5 до 4,5 минут. Сформированность умения передать содержание текста (10-12 предложений), используя адекватные языковые средства, включая специальную лексику и академический словарь, сформировать умения участия в диалоге или полилоге, ведение дискуссии. |

| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |  |
|--|--|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Электромагнитные поля и волны  |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | 5  |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Физика, Математика   |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Спутниковые и радиорелейные и системы связи  |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | <b>Знать</b> основы теории электромагнитных процессов, происходящих в различных средах, в линиях передачи электромагнитной энергии и линейных устройствах СВЧ;<br><b>Уметь</b> применять теоретические знания для решения конкретных физических задач и ситуаций в радиосистемах связи, анализировать результаты физического эксперимента в области электромагнитных волн;<br><b>Владеть</b> навыками использования методов решения конкретных задач из области теории передачи электромагнитных волн и применение законов распространения электромагнитных волн различного диапазона при проектировании и эксплуатации систем радиосвязи. |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Исаев М.К.   |
| <b>7. Основная литература</b>            | 1. Электродинамика и микроволновая техника, Григорьев А.Д., изд. Санкт-Петербург: Лань, 2008<br>2. Электродинамика и распространение радиоволн, Петров Б.М., изд. Москва: Горячая линия-Телеком, 2010  |
| <b>8. Содержание дисциплины:</b>         | Основные законы электродинамики. Волновое уравнение для электромагнитного поля. Плоские электромагнитные волны в однородных и изотропных средах Плоские электромагнитные волны в средах с частотной дисперсией. Волновые явления на границе раздела сред. Направляемые электромагнитные волны. Прямоугольные металлические волноводы. Круглые металлические волноводы. Объемные резонаторы.  |

| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |   |
|--|---|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Цифровые устройства и микропроцессорная техника 2   |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | 5   |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Математика 1, 2. Теория электрических цепей. Цифровые устройства и микропроцессорная техника 1. Электроника и схемотехника 1,2.   |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Программная инженерия. Встраиваемые системы. Цифровая обработка сигналов. Проектирование на ПЛИС. Интернет вещей.   |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | <p><b>Знать:</b> основные разновидности и схемотехнику функциональных узлов цифровой и микропроцессорной техники; современное состояние и перспективы развития цифровой и микропроцессорной техники.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять выбор элементной базы и схемных решений при разработке цифровых устройств разной степени сложности и назначения; выполнять проектирование и разработку различных функциональных узлов цифровой и микропроцессорной техники; разрабатывать алгоритмы функционирования цифровых и микропроцессорных устройств.</p> <p><b>Владеть навыками:</b> практической работы с документацией и справочной информацией по цифровым и микропроцессорным устройствам; проектирования конкретных устройств в соответствии с техническим заданием; создания и отладки программ для микропроцессора на языке низкого уровня.</p> |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Ахмадия А.А., магистр, старший преподаватель  |
| <b>7. Основная литература</b>            | <p>Гусев В.Г. Электроника и микропроцессорная техника: Учебник. - М.: КноРус, 2013. - 800 с.;</p> <p>Калабегов Б.А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы, - М.: Горячая линия-Телеком, 2007. - 336 с.;</p> <p>-Костров Б.В. Архитектура микропроцессорных систем / Б.В. Костров, В.Н. Ручкин. - М.: Диалог-МИФИ, 2007. - 304 с.;</p> <p>Микушин А.В. Цифровые устройства и микропроцессоры: Учебное пособие/А.В. Микушин. - СПб.: ВHV, 2010. - 832 с.</p> <p>Кузин А.В. Микропроцессорная техника: Учебник для студ. сред. проф. образования. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 304 с.</p> <p>Новиков Ю.В. Основы микропроцессорной техники: курс лекций. - М.: ИНТУИТ.РУ, 2003. - 440 с.;</p>  |
| <b>8. Содержание дисциплины</b>          | <p>Основные определения в микропроцессорных системах. Классификация МПС. Принципы фон Неймана. Архитектура МПС. Память в МПС. Классификация команд МПС. Состав команд МПС и ЭМП. Структура ЭМП. ЭМП схема выводов и назначение основных элементов.</p> <p>Программирование МПС. Язык АССЕМБЛЕР. Основные понятия. Прерывания в МПС и работа с ними. Стек в МПС и работа с ним. Программная модель МП. Интерфейсы ввода вывода МПС. Основные этапы документирования программ МПС.</p>  |



| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |   |
|--|---|
| <b>1.Наименование дисциплины</b>         | Электроника и схемотехника 2  |
| <b>2.Количество кредитов</b>             | 5   |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Математика 1. Математика 2. Физика. Теория электрических цепей 1.   |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Цифровые устройства и микропроцессорная техника 2   |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | <p><b>Знать:</b> электронные импульсные устройства; характерные особенности алгебры логики; логические операции и их назначение; разновидности и схемную реализацию простейших логических элементов; основные логические элементы; основные типы логики и их схемную реализацию; комбинационные логические схемы (КЛС); интегральные КЛС; последовательностные интегральные электронные устройства; счетчики импульсов; цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.</p> <p><b>Владеть:</b> текущей информацией о проблемах и перспективах развития электронных устройств схемотехники; методами анализа и расчета интегральных электронных устройств;</p> <p><b>Уметь:</b> выбрать необходимое интегральное электронное устройство; грамотно разбираться в большом разнообразии современных типов логики; ориентироваться в вопросах проектирования различных схемных вариантов интегральной микросхемотехники; ставить цели и задачи в области современной микросхемотехники.</p> |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Мендыбаев С.А. – к.т.н., доцент.<br>Кусаинова К.Т. – к.т.н., старший преподаватель  |
| <b>7.Основная литература</b>             | <p>1. Опадчий Ю.Ф. Аналоговая и цифровая электроника.- М.: 2011 г.</p> <p>2. М.В. Гальперин.- Практическая схемотехника.- М.: 2012 г.</p> <p>3. К.Шенк.- Полупроводниковая схемотехника.- М.: 2009 г.</p> <p>4. С.В. Якубовский. Цифровые и аналоговые интегральные микросхемы.- М.: 2010.</p> <p>5. В.С. Гутников Интегральная электроника.- Л.: 2014 г.</p> <p>6. Бушуев В.М., Деминский В.А., Захаров Л.Ф., Козляев Ю.Д., Колканов М.Ф. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций - М.: 2009 г.</p> <p>7. Китаев В.Е. и др. Электропитание устройств связи: учебник для вузов- М.: 1975г.</p>   |
| <b>8.Содержание дисциплины.</b>          | Импульсные устройства. Алгебра логики. Логические сообщения, логические операции, простейшие логические элементы . Основные логические элементы. Типы логических микросхем. Основные параметры ИМС. Комбинационные логические схемы. Разновидности КЛС. Последовательностные интегральные КЛС. Распределители импульсов. Счетчики с произвольным коэффициентом счета. Счетчики импульсов. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП). Аналого-цифровые преобразователи (АЦП).   |



| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |  |
|--|--|
| <b>1.Наименование дисциплины</b>         | Радиотехнические цепи и сигналы  |
| <b>2.Количество кредитов</b>             | 5  |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Теория электрических цепей 1, 2.   |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Системы спутниковой и радиорелейной связи  |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | <p>знать и понимать: основные понятия, определения, терминологию, относящиеся к радиотехническим сигналам, цепям и устройствам их формирования и обработки;</p> <p>уметь: рассчитывать физические, вероятностные и числовые характеристики сообщений, сигналов и помех;</p> <p>владеть: применением базовых положений курса для решения практических задач анализа и синтеза устройств радиотехнических систем и преобразования в них.</p>   |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Исаев М.К.   |
| <b>7.Основная литература</b>             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. С.И. Баскаков. Радиотехнические цепи и сигналы. – М.: Высшая школа, 2000</li> <li>2. И.С.Гоноровский, М.П. Демин. Радиотехнические цепи и сигналы – М.: Радио и связь, 1994</li> <li>3. Радиотехнические цепи и сигналы. Учебные пособия для ВУЗов/ под ред. К.А. Самойло – М.: Радио и связь, 1982</li> <li>4. С.И. Баскаков. Радиотехнические цепи и сигналы. Руководство по решению задач. – М.: Высшая школа, 2002</li> <li>5. Радиотехнические цепи и сигналы. Примеры и задачи/ под ред. И.С. Гоноровского. – М.: Радио и связь, 1989</li> <li>6. Радиотехнические цепи и сигналы. Задачи и задания/ под ред. А.Н. Яковлева. – М.: Инфа-М, изд-во НГТУ, 2003г.</li> <li>7. М.Т. Иванов, А.Б. Сергиенко, В.И. Ушаков. Теоретические основы радиотехники. – М</li> </ol> |
| <b>8.Содержание дисциплины:</b>          | Классификация сигналов.Динамическое представление сигналов. Геометрическое представление сигналов. Обобщенное спектральное представление сигналов. Детерминированные сигналы. Теорема Котельникова. Спектр дискретного сигнала.Модулированные сигналы. Классификация видов модуляции. Случайные сигналы.Элементы теории вероятности. Случайные процессы и их вероятностные характеристики. Энергетический спектр случайного процесса. Теорема Винера-Хинчина, Основы теории линейно-параметрических цепей. Дискретная обработка сигналов и цифровые фильтры. Оптимальная линейная фильтрация сигналов.   |



| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |  |
|--|--|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Электрорадиоматериаловедение   |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | 5  |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Математика. Физика.  |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Основы микро- и наноэлектроники. Физические основы материалов электронной техники, Специальные вопросы микро, нано и оптоэлектроники.  |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | <p><b>Иметь</b> представление о классификациях электроматериалов, особенностях структуры, основных свойствах, влияние внешних факторов на изменение свойств, области применения в электронных приборах.</p> <p><b>Знать и понимать:</b> физическую сущность процессов, протекающих в проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических и магнитных материалах при их применении в различных приборах и устройствах твердотельной электроники.</p> <p><b>Уметь:</b> правильно ориентироваться среди широкой номенклатуры материалов электронной техники;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками исследований основных характеристик материалов; выбора материалов для электронной аппаратуры заданного назначения с учетом допустимых нагрузок, влияния внешних факторов; выбора компонентов для использования в электронной аппаратуре с учетом условий ее эксплуатации, конструкции и технологии изготовления.</p> <p><b>Приобрести практические навыки</b> по применению средств измерения параметров материалов и компонентов электронной техники, анализ основных характеристик материалов электронной техники.</p> |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Ускенбаев Д.Е.   |
| <b>7. Основная литература</b>            | <p>1. Сорокин В. С., Антипов Б. Л., Лазарева Н. П. Материалы и элементы электронной техники. М.: Издательский центр Академия., Т. 1. 2. Проводники, полупроводники, диэлектрики. 2006. 448 с.</p> <p>3. Горелик С. С., Дашевский М. Я. Материаловедение полупроводников и диэлектриков. — М.: МИССИС., 2003. — 480 с.</p>  |
| <b>8. Содержание дисциплины</b>          | <p>Общие сведения о материалах электронной техники. Виды связи в соединениях. Элементы зонной теории твердых тел. Проводящие материалы. Сверхпроводящие металлы и сплавы. Сплавы для термопар. Тугоплавкие металлы. Неметаллические проводящие материалы. Полупроводниковые материалы. Собственные и примесные полупроводники. Электрофизические явления в полупроводниках. Кремний. Карбид кремния. Полупроводниковые соединения на основе твердых растворов. Диэлектрики. Активные диэлектрики. Сегнетоэлектрики. Пьезоэлектрики. Пирозэлектрики. Электреты. Жидкие кристаллы. Материалы для твердотельных лазеров. Магнитные материалы.</p>   |

| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |  |
|--|--|
| <b>1.Наименование дисциплины</b>         | Радиоавтоматика и телеметрия   |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | 5  |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Математика1. Физика. Инженерная математика, Теория электрических цепей 1, 2. Электромагнитные поля и волны.  |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Электроника и схемотехника 2. Радиотехнические цепи и сигналы. Программирование в телерадиоэлектронных устройствах и системах. САПР электронных устройств. Теория цифровой связи. Технологии беспроводной связи, Спутниковые и радиорелейные и системы связи.  |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | <p><b>Иметь</b> представление об основах автоматического управления; о способах наладки устройств телекоммуникаций; о принципах построения автоматических телефонных станций; о принципах установления соединений; о построении структурных схем; об управляющих устройствах; об общих характеристиках и составах оборудования электромеханических, квазиэлектронных АТС; о сигнализации на сетях связи.</p> <p><b>Знать и понимать:</b> принципы построения автоматических систем различных типов и распределения информации на сетях, принципы аналоговой и цифровой коммутации, принципы коммутации при интеграции разных видов информации, принципы САУ, проектирования и особенностей эксплуатации цифровых систем автоматизации.</p> <p><b>Уметь:</b> производить расчеты нагрузки на узлы типовых звеньев, осуществлять анализ надежности управляющих систем, проектировать АСУ сети.</p> <p><b>Владеть</b> навыками работы с управляющими системами, навыки планирования и проектирования, эксплуатации систем телемеханики; работы с коммутационными системами, навыки проектирования, эксплуатации автоматических систем и программных управления.</p> |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Тазабеков И.И.   |
| <b>7. Основная литература</b>            | <p>1.Бекбаев.А.Б.Сулеев Д.Хисаров Б. Автоматты реттеу теориясы. Алматы , Дәуір, 2010 ж.</p> <p>2.Бекбаев.А.Б.Автоматика және өндірістік процесстерді автоматтандыру. Алматы.»Білім» 2010;</p> <p>3.Теория автоматического управления. Под.ред. А.В. Нетушила -Ч.1 и Ч.2- М.; Высшая школа, 2011;</p>   |
| <b>8.Содержание дисциплины:</b>          | Системы автоматического регулирования. Дифференциальные уравнения. переходные и передаточные функции. Частотные, логарифмические частотные характеристики РА. Типовые звенья системы. Колебательное, интегрирующее звенья. Исследование устойчивости линейных систем автоматического регулирования. Критерий устойчивости  |

Михайлова. Преобразование сообщения в сигнал и разделение элементов. Методы избирания и групповой выбор. Основные узлы устройств ТУ-ТС. Усилительные и трансляционные пункты. Шифраторный, дешифраторный узел.

| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |  |
|--|--|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Технология печатных плат и поверхностного монтажа  |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | 5  |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Теория электрических цепей 1, 2. Электроника и схемотехника 1, 2. Цифровые устройства и микропроцессорная техника 1, 2.  |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Дипломная работа / Дипломный проект  |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | <p><b>Знать:</b> электротехнику, электронику, Схемотехнику; принципы построения электронных устройств и систем; особенности работы САПР фирмы AlteraMax+PlusII и QuartusII, САПР WebPACKISE и Vivado; стандарты языков спецификации VHDL, Verilog и SystemC.</p> <p><b>Уметь:</b> разбираться в работе узлов и блоков электронных систем.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками системного научного анализа проблем, возникающих при проектирование электронных систем; навыками работы с основными методами в области электронных систем.</p> <p><b>Демонстрировать способность и готовность:</b> к решению задач проектирования и технология производства печатных плат и поверхностного монтажа</p> |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Садыков А.А.   |
| <b>7. Основная литература</b>            | <p>1. Суходольский В. Ю. Сквозное проектирование функциональных узлов РЭС на печатных платах в САПР Altium Designer 6: Учебное пособие. В 2-х частях СПб.: Изд-во СПбГЭТУ “ЛЭТИ”, 2009. 260 с.</p> <p>2. Медведев А. Технология производства печатных плат. Москва: Техносфера, 2005.- 368 с.</p> <p>3. Печатные платы: Справочник /Под редакцией К.Ф. Кумбза В 2-х книгах. Москва: Техносфера, 2011. - 2031 с.</p> <p>4. Садыков А.А., Сатыбалдина Д.Ж., Ташатов Н.Н. VHDL тілінің негіздері - Алматы: ТехноЭрудит, 2018. – 144 б.</p>  |
| <b>8. Содержание дисциплины:</b>         | <p>Развития технологии изготовления печатных плат. Монтаж электронных схем в корпусе и межсоединения высокой плотности. Физические характеристики печатных плат. Процесс проектирования печатных плат. Встроенные компоненты. Межсоединения высокой плотности. Технология межсоединений высокой плотности (HDI). Коммутационные платы поверхностного монтажа. Проектирование коммутационных плат поверхностного монтажа. Тестирование смонтированных плат. Проектирование гибких печатных плат. Специальные конструкции гибких плат.</p>   |

| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |   |
|--|---|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Теория цифровой связи   |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | 5   |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Математика 1,2. Информационно-коммуникационные технологии. Физика. Инженерная математика. Теория электрических цепей 2. Цифровые устройства и микропроцессорная техника 1. Теория электрической связи.  |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Технологии беспроводной связи, Радиопередающие и радиоприемные устройства, Интернет вещей. Надежность телерадиоэлектронной аппаратуры.  |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | <p>Иметь представление о цифровой информации, как объекта передачи, распределения, преобразования, хранения или непосредственного использования.</p> <p>Знать и понимать: принципы построения функциональных узлов цифровой связи, закономерности обработки, передачи и приема сообщений, аппаратные и программные методы повышения помехоустойчивости и скорости передачи цифровых систем связи, методы эффективного использования каналов связи, методы оптимизации сигналов, основные этапы формирования научно-исследовательской и опытно-конструкторской технической документации.</p> <p>Уметь: проводить математический анализ процессов формирования, передачи и приема цифровой информации; получать математические модели сигналов, каналов связи и определять их параметры; оценивать методы кодирования; рассчитывать пропускную способность, информационную эффективность и помехоустойчивость телекоммуникационных систем, обосновывать параметры основных характеристик устройств систем цифровой связи.</p> <p>Владеть: методами моделирования, оптимизации и расчета пропускной способности, защиты от ошибок, эффективности использования канала при передаче дискретных сообщений в современных сетях; методами анализа и поиска вариантов реализации систем передачи цифровой информации.</p> <p>Приобрести практические навыки: компьютерного моделирования сигналов, функциональных устройств и системы цифровой связи в целом.</p> |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Мирманов А.Б.   |
| <b>7. Основная литература</b>            | <p>Скляр Б. Цифровая связь. - М., Санкт-П, Киев: Изд. дом «Диалектика/Вильямс», 2017 – 1104с.</p> <p>Матвеев Б.В. Основы корректирующего кодирования: теория и лабораторный практикум: Учебное пособие. – 2-е изд., стер. – СПб: Издательство «Лань», 2014. –192с.:ил. (+CD)</p> <p>Золотарев В.В., Овечкин Г.В. Помехоустойчивое кодирование. Методы и алгоритмы: Справочник. - М., Горячая линия – Телеком, 2004 – 126 с.: ил.</p> <p>Вернер М. Основы кодирования: Учебник для Вузов. – М.: Техносфера, 2004.</p> <p>Морелос-Сарагоса Р. Искусство помехоустойчивого кодирования - М.: Техносфера, 2005.</p> <p>Мелентьев О.Г. Теоретические аспекты передачи данных по каналам с группирующимися ошибками / Под редакцией профессора В.П. Шувалова. – М: Горячая линия-Телеком, 2007. – 232с.:ил.</p>   |
| <b>8. Содержание дисциплины:</b>         | Функциональная схема и основные элементы системы цифровой связи. Соответствие модели OSI. Классификация сигналов. Анализ канала связи. Помехи и шумы. Методы  |



регистрации цифрового сигнала. Знаковое кодирование. Импульсная модуляция. Отношение сигнал/шум. Основные принципы обнаружения и исправления ошибки. Коды Хемминга. Сверточные коды. Итеративные и каскадные коды. Понятие турбокодирования. Скремблирование. Групповая и поэлементная синхронизация. Системы с обратной связью.

## Приложение 5. Описание дисциплин цикла ПД

| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |  |
|--|--|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Производственная практика  |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | 13   |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Учебная практика. Итоговая аттестация.   |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Преддипломная практика.  |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | <p>знать – особенности трудовой деятельности по специальности «Радиотехника, электроника и телекоммуникации»;</p> <p>уметь – ориентироваться в проблемах, решаемых в сфере радиоэлектроники, радиоэлектронных систем и комплексов, электротехники, радиофизики;</p> <p>владеть – представлениями о направлениях возможного применения своих будущих профессиональных знаний.</p> |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Соболева Л.А.  |
| <b>7. Основная литература</b>            | Программа профессиональной практики.   |
| <b>8. Содержание дисциплины.</b>         | Инструктаж по технике безопасности. Введение в сферу проблем, решаемых в области радиоэлектроники, радиоэлектронных систем и комплексов, электротехники, радиофизики, телекоммуникации<br>Ознакомление с предприятием, с производственными задачами предприятия, с методами их решения, с приборами, оборудованием, радиоэлектронными  |

системами и комплексами, применяемыми или изготавливаемыми на предприятии, с системами автоматизации производства, с информационными технологиями, используемыми в организации и с иными сферами работы предприятия (в рамках специальности). Получение консультаций по теме дипломной работы/проекта у специалистов предприятия. Применение будущих профессиональных знаний на практике.

**Основная информация о дисциплине:**

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>1.Наименование дисциплины</b> | Преддипломная практика  |
| <b>2.Количество кредитов</b>     | 5   |
| <b>3. Пререквизиты:</b>          | Учебная практика.Производственная практика.   |
| <b>4. Постреквизиты:</b>         | Итоговая аттестация   |
| <b>5. Компетенции:</b>           | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме;</li> <li>- информационные технологии, используемые в научных исследованиях;</li> <li>- требования к оформлению научно-технической документации;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать научно-техническую информацию по теме исследований;</li> <li>- использовать программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;</li> <li>- проектировать и разрабатывать программные продукты, использовать их для проведения научных экспериментов и обрабатывать полученные результаты;</li> </ul> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>- проводить сравнение результатов своего исследования с отечественными и зарубежными аналогами;</p> <p>- анализировать научную и практическую значимость проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.</p>  |
| <b>6. Автор курса</b>                      |   |
| <b>7. Основная литература</b>              | Программа профессиональной практики   |
| <b>8. Содержание дисциплины.</b>           | Изучение литературных источников по разрабатываемой теме НИР с целью их использования при выполнении дипломной работы; методы исследования и проведения экспериментальных работ; методы анализа и обработки экспериментальных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; требования к оформлению научно-технической документации. Выполнение анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследований; теоретического или экспериментального исследования в рамках поставленных задач; анализ достоверности полученных результатов; сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами; анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки. |
| <b>Основная информация о дисциплине:</b>   |   |
| <b>1. Основная информация о дисциплине</b> | Основы электронной и измерительной техники  |
| <b>2. Количество кредитов</b>              | 5   |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                    | Физика, Математика I. Математика II. Теория электрических цепей 1.  |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                   | Цифровые устройства и микропроцессорная техника 1. Электроника и схемотехника 2.  |
| <b>5. Компетенции:</b>                     | <p><b>Знать:</b> основы электроники; классификацию средств измерений; виды погрешностей измерений; измерительные преобразователи; структуру и принцип действия измерительных приборов (аналоговых, мостовых, цифровых, микропроцессорных; измерителей неэлектрических величин электрическими способами); метрологические характеристики измерительных приборов; основы стандартизации, метрологии и сертификации.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать электронные устройства; грамотно выбрать требуемое средство измерения, в</p>   |

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
|                                  | <p>соответствии с поставленной задачей; квалифицировано проводить различного рода измерения; обработать результаты проведенных измерений; ориентироваться в большом разнообразии современных средств измерений.</p> <p><b>Владеть:</b> методами измерений физических величин; методами устранения систематических погрешностей измерений, методами статистической обработки случайных погрешностей измерений; научной информацией о новейших достижениях науки и техники в области электронной и измерительной техники.</p>  |
| <b>6. Автор курса</b>            | К.т.н., доцент Мендыбаев С.А., м.т.н. Соболева Л.А.  |
| <b>7. Основная литература</b>    | <p>1. Вознесенский А.С. Электроника и измерительная техника. - В: Инфра-Инженерия, 2014.</p> <p>3. Тартаковский Д.Ф. Метрология и технические измерения. - М.: 2012</p> <p>4. Ранев Г.Г.. Методы и средства измерений. - М.: 2009.</p> <p>5. Мирский Г.Я. Электронные измерения. - М.: 2006</p> <p>6. Драксел Р. Основы измерительной техники. - М.: 2007</p> <p>7. Есенбаева Г.А. Основы стандартизации метрологии и сертификации. - К.: 2015</p>   |
| <b>8. Содержание дисциплины.</b> | <p>Электроника, основные понятия и определения. Электропроводность полупроводников. Собственные и примесные полупроводники. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые приборы. Электронные датчики и индикаторные приборы. Основы метрологии. Метрологическое обеспечение. Виды и методы измерений. Основные средства измерения. Классификация погрешностей измерений. Методы статистической обработки результатов измерений. Измерительные преобразователи. Аналоговые измерительные приборы. Электронные и цифровые измерительные приборы. Микропроцессорные приборы. Основы стандартизации. Основы сертификации.</p> |

| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |   |
|--|---|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Спутниковые и радиорелейные системы связи   |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | 5   |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Физика. Теория электрической связи. Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн.  |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Проектирование и эксплуатация телекоммуникационных сетей связи.   |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | <p><b>Знать:</b> принципы работы космических и наземных систем радиосвязи и понимать физические процессы, происходящие в них; теоретические основы построения радиорелейных и спутниковых систем передачи информации; особенности передачи различных сигналов по каналам радиосвязи; современные и перспективные направления развития радиосвязи.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить расчёты по проектированию сетей, средств радиосвязи в соответствии с требованиями технического задания; проводить расчёт, проектирование радиорелейных и спутниковых систем передачи специального назначения; использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области космических и наземных систем радиосвязи.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками эксплуатации радиорелейных и спутниковых систем передачи и средств связи специального назначения; навыками настройки и регулировки систем радиосвязи при производстве, установке и технической эксплуатации.</p> |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Дунаев П.А.,  |
| <b>7. Основная литература</b>            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сомов А.М. Спутниковые системы связи.-М.: «Горячая линия-Телеком», 2012</li> <li>2. Расчет линий спутниковой связи - Основные понятия и формулы /Под ред. С.Елеферов.: - Дубна: МСЭ, 2006.</li> <li>3. Бей Н.С. Антенны систем спутниковой связи и навигации. -М.: Рудо-мино, 2010.</li> <li>4. Муравьев В.В., Липкович Э.Б. Спутниковые и радиорелейные системы передачи. Минск: БГУИР, 2007. - 213 с.</li> </ol>  |
| <b>8. Содержание дисциплины</b>          | <p>Особенности распространения радиоволн в околоземном пространстве. Системы спутниковой связи; основные принципы построения. Основные характеристики, структура космических станций.</p> <p>Наземный сегмент. Структурная схема земной станции. Энергетический расчет спутниковой линии связи. Электромагнитная совместимость. Общие принципы построения РРЛ. Принципы построения аппаратуры. Определение высот антенных опор. Расчет устойчивости связи для цифровых РРЛ. Иерархии цифровых сигналов. Методы модуляции, кодирования и обработки сигналов в цифровых РРЛ.</p>  |



| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |   |
|--|---|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Основы электроники  |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | 5   |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Физика, Математика, Электроника и схемотехника 1,2.   |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | САПР электронных устройств, Проектирование на ПЛИС, Надежность телерадиоэлектронной аппаратуры  |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | <p><b>иметь</b> представление о номенклатуре и основных эксплуатационных характеристиках серийно выпускаемых полупроводниковых приборов и интегральных микросхем, нанэлектронных приборов;</p> <p>- об основных проблемах, перспективах и тенденциях развития элементной базы электронной техники ;</p> <p><b>Знать:</b> - физические принципы работы, физическую структуру, основы технологии изготовления и принципы построения интегральных микросхем и нанэлектронных приборов.</p> <p>- основные свойства и параметры элементов твердотельной электроники: в дискретном, и интегральном, и нанэлектронном исполнении.</p> <p><b>Владеть:-</b> методиками расчета основных электрических характеристик и параметров базовых элементов биполярных и униполярных ИМС;</p> <p>- применять нового поколения. использовать современные информационные технологии,.</p> |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Ногай А.С.  |
| <b>7. Основная литература</b>            | <p>1 Шелованова, Г. Н. Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники: курс лекций. Красноярск: Изд. ИПК СФУ, 2009 – 220 с.</p> <p>2 Драгунов, В. П. Основы нанoeлектроники : учеб. пособие / – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2000. – 332</p> <p>3 сШик, А. Я. Физика низкоразмерных систем / А. Я. Шик, Л. Г. Бакуева, С. Ф. Мусихин. – СПб., 2001. – 346 с.</p> <p>4 George W. Hanson. Fundamentals of Nanoelectronics. Pearson Education. 2007, 392 p.</p> <p>5 A. Korkin, E. Gusev, J.K. Labanowski, S. Luryi, Nanotechnology for Electronic Materials and Devices, Springer US, 2010</p>   |
| <b>8. Содержание дисциплины:</b>         | <p>Задачи и принципы микроэлектроники и нанoeлектроники.. Интегральные микросхемы (ИМС). Принцип интеграции. Основы технологии изготовления ИМС. Особенности структуры и топологии транзисторов в интегральном исполнении. Элементы биполярных и МДП ИМС. Различные типы ИМС. Квантово-размерные эффекты в нанoeлектронике. Изготовление и методы исследования структур</p> <p>с квантовыми точками Устройства на основе квантовых эффектов.</p>  |

| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |   |
|--|---|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Встраиваемые системы  |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | 5   |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Цифровые устройства и микропроцессорная техника 1,2. Электроника и схемотехника 1, 2.   |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Проектирование на ПЛИС, Технология печатных плат и поверхностного монтажа.  |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | <p>Знать методику разработки и отладки программных средств микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления Уметь: создавать управляющие низкоуровневые алгоритмы; вести анализ и разработку структурных и принципиальных схем аппаратных средств микропроцессорных систем; разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующие алгоритмы управления; создавать экспериментальные и макетные образцы – применять стандартные программы САПР для проектирования микропроцессорных систем.</p> <p>Владеть навыками разработки рабочей конструкторской документации электрических и электронных узлов.</p> |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Набиев Н.К.   |
| <b>7. Основная литература</b>            | <p>Ключев, А.О., Ковязина Д.Р., Кустарев, П.В., Платунов, А.Е. Аппаратные и программные средства встраиваемых систем. Учебное пособие / А.О. Ключев, П.В. Кустарев, А.Е. Платунов. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2010. – 290 с.</p> <p>Платунов А.Е, Постников Н.П. Высокоуровневое проектирование встраиваемых систем. – СПб.: НИУ ИТМО, 2011. – 121 с.</p>  |
| <b>8. Содержание дисциплины</b>          | <p>Классификация микропроцессоров и микроконтроллеров. Обзор современных микроконтроллеров различных фирм. Общая структурная схема микро-ЭВМ. Представление основных устройств микро-ЭВМ: микропроцессор, основная память, интерфейсы, внешние устройства, шина. Физическая организация памяти: ПЗУ и ОЗУ. CISC-процессор. RISC-процессор. Регистры общего назначения. Регистры внешних устройств. Конвейер команд. Подуровень датчиков и исполнительных механизмов: назначение технические средства. Контактные датчики. Основные типы исполнительных механизмов.</p>  |



| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |  |
|--|--|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Проектирование на ПЛИС   |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | 5  |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Цифровые устройства и микропроцессорная техника 1,2, Встраиваемые системы  |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Технология печатных плат и поверхностного монтажа  |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | <p><b>Знать:</b> методы проектирования аппаратных и программных средств вычислительной техники на ПЛИС, средства проектирования для ПЛИС и языки программирования ПЛИС.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать теоретические основы и прикладные средства для проектирования цифровых устройств с применением ПЛИС, применять современное оборудование и приборы, формировать технические задания, разрабатывать аппаратные и (или) программные средства вычислительной техники; описывать модели на HDL, верифицировать их с помощью моделирования и реализовывать полученные модели в ПЛИС</p> <p><b>Владеть:</b> основными понятиями применяемых при проектировании цифровых устройств на ПЛИС, тенденциях и перспективах развития микросхем ПЛИС и инструментальных средств проектирования цифровых устройств с применением ПЛИС.</p> |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Набиев Н. К.   |
| <b>7. Основная литература</b>            | <p>1. Зотов В.Ю. Проектирование встраиваемых микропроцессорных систем на основе ПЛИС фирмы XILINX® / В. Ю. Зотов. - М. : Горячая линия-Телеком, 2006. - 519[1] с. : ил. - (Современная электроника)</p> <p>2. Максфилд К. Проектирование на ПЛИС. Архитектура, средства и методы. Курс молодого бойца: пер. сангл. / К. Максфилд; пер. В. М. Барская. - М. : ДОДЭКА-XXI, 2007. - 407, [1] с. : ил., табл. - (Программируемые системы).</p> <p>3. Поляков А.К. Языки VHDL и VERILOG в проектировании цифровой аппаратуры. М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2009. - 314 с.</p>   |
| <b>8. Содержание дисциплины</b>          | <p>Классификация цифровых ИМС. Сравнение различных подходов к проектированию цифровых устройств: с использованием интегральных микросхем малой интеграции, полностью заказных схем, базовых матричных кристаллов, интегральных схем с программируемой структурой и микроконтроллеров. Создание проекта в среде MAX+PLUSII. Основные проектные процедуры САПР MAX+PLUSII.</p> <p>Программа моделирования. Программатор ПЛИС. Использование графического редактора в сапрmax+plusii. Проектирование ПЛИС в базисе примитивов.</p>  |

| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |  |
|--|--|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Интернет Вещей   |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | 3  |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Инженерная математика. Информационно-коммуникационные технологии. Алгоритмизация и программирование на языках высокого уровня, Электроника и схемотехника 1. Цифровые устройства и микропроцессорная техника 1. Цифровые устройства и микропроцессорная техника 2. Теория цифровой связи. Технологии беспроводной связи.   |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | НИРМ, ЭРМ.   |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | Иметь представление об Интернете Вещей (IoT).<br>Знать: принципы организации и функционирования «Интернета Вещей».<br>Понимать: концепцию IoT и M2M.<br>Уметь: работать с микроконтроллерами и основными отладочными платами, различать существующие технологии IoT и применять их к конкретным сценариям<br>Владеть навыками: проектирования систем Интернета Вещей.  |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Мирманов А.Б.  |
| <b>7. Основная литература</b>            | Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: Учебник/ Шишов О.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 365 с<br>A. Kurniawan. Raspbian OS Programming with the Raspberry Pi. IoT Projects with Wolfram, Mathematica, and Scratch – Apress, USA, 2018, p.180<br>Maneesh Rao. Internet of Things with Raspberry Pi 3: Leverage the power of Raspberry Pi 3 and JavaScript to build exciting IoT projects - Packt Publishing, England, 2018, p.268 |
| <b>8. Содержание дисциплины</b>          | Введение в Интернет Вещей. Сценарии применения IoT. Технологии передачи данных для IoT. Аппаратная часть IoT. Стандартные интерфейсы. Обработка данных, облачные хранилища. Практическая работа с устройствами.  |

| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |   |
|--|---|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Надежность телерадиоэлектронной аппаратуры  |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | 5   |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Математика I,II. Физика. Инженерная математика. Теория электрических цепей 1,2. Цифровые устройства и микропроцессорная техника 1,2.  |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Проектирование и эксплуатация телекоммуникационных сетей связи. Спутниковые и РРЛ.  |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | <p><b>Знать:</b> основные методы расчета надежности систем радиоавтоматики в радиотехнических системах различного назначения, а также принципы построения, математического описания, анализа и синтеза устройств радиоавтоматики, телемеханики и связи.</p> <p><b>Уметь:</b> составлять структурную схему надежности устройства (математическую модель) на основе функциональной схемы и технического описания, выполнять анализ устойчивости и качества регулирования линейных и нелинейных автоматических радиосистем с применением методов математического анализа, измерительного оборудования и программ компьютерного моделирования.</p> <p><b>Владеть:</b> самостоятельно проводить расчеты надежности РЭТ, в том числе, с применением современных программ компьютерного моделирования.</p> |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Алымов Н.   |
| <b>7. Основная литература</b>            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Половко А.М. Сборник задач по теории надежности. М.: Советское радио, 2002 г.;</li> <li>2. Половко А.М. Основы теории надежности. -М., 2004г.;</li> <li>3. Дружинин Г.В. Надежность систем автоматики. - М.: Энергия, 2007г.;</li> <li>4. Дружинин Г.В. Надежность автоматизированных систем. - М.: Энергия, 2007г.;</li> <li>5. Дружинин Г.В. Методы оценки и прогнозирования качества. - М.% Радио и связь, 2003г.</li> </ol>   |
| <b>8. Содержание дисциплины</b>          | Проблема оценки надежности РЭА. Основные понятия теории надежности РЭА. Надежность элемента технических систем РЭА. Математический аппарат теории надежности РЭА. Понятия отказа и восстановления элементов РЭА. Функции распределения безотказной работы РЭА. Определение надежности технических системы РЭА по надежности ее элементов. Аппаратурная избыточность. Факторы определяющие надежность РЭА. Надежность системы с восстановлением РЭА .  |



| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |   |
|--|---|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Программная инженерия   |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | 5   |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | ИКТ. Инженерная математика. Алгоритмизация и программирование на языках высокого уровня, Программирование в телерадио-коммуникационных устройствах и системах.  |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Встраиваемые системы, Интернет вещей.   |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | <p><b>Знать:</b> современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий; основы создания информационных систем и использование новых информационных технологий обработки информации; жизненный цикл программного обеспечения; объектно-ориентированное программирование; теории и методы классификации; элементы теории сложности.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать правила построения и чтения чертежей и схем; методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования; графические пакеты для создания моделей объектов; принципы организации, структуры технических средств систем компьютерной графики; основные методы и алгоритмы формирования и преобразования изображений; сообщать и запрашивать</p> <p><b>Владеть:</b> методами и средствами разработки и оформления технической документации.</p> <p>Выполнять графические работы любого уровня сложности и составлять сопутствующую конструкторскую документацию, навыками составления конструкторской и технической документации производства с применением программных и технических средств компьютерной графики.</p> |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Набиев Н.К.   |
| <b>7. Основная литература</b>            | <p>1 Д.В. Введение в программную инженерию. ИНТУИТ, 2009 г., 390 с.</p> <p>2 С. Орлов. Технологии разработки программного обеспечения. Учебное пособие. — СПб.: Изд-во «Питер», 2003. — 480 с.</p> <p>3 Мирошниченко Е.А. Технология программирования: Учебное пособие. — Томск: Изд. ТПУ, 2022. — 42 с.</p>  |
| <b>8. Содержание дисциплины</b>          | <p>Модели и профили жизненного цикла. Процессы жизненного цикла программных средств микропроцессорных и встраиваемых систем. Управление проектами программных средств систем автоматизации. Основные процессы программной инженерии. Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии. Методы и инструменты программной инженерии. Формальные и прикладные модели программной инженерии. Использование методологии Теории систем и системного анализа в программной инженерии.</p>  |



| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |   |
|--|---|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Бизнес-планирование   |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | <b>5</b>  |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Основы экономики и права.   |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Дипломное проектирование  |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-особенности бизнес-планирования как одного из видов планирования;</li> <li>-цели, задачи, функции и основные этапы бизнес-планирования;</li> <li>-виды бизнес-проектов и особенности различных видов бизнес-планов;</li> <li>-основные требования к разработке (в т.ч. международные стандарты) и структуру типичного бизнес-плана;</li> <li>-необходимое информационное обеспечение разработки бизнес-плана и его источники;</li> <li>-основные методики разработки отдельных разделов бизнес-плана;</li> <li>-методики анализа, контроля и оценки эффективности бизнес-планов;</li> <li>-способы продвижения бизнес-планов на рынок интеллектуальных услуг;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-формулировать бизнес-идею;</li> <li>-определить вид необходимого бизнес-плана в зависимости от предполагаемого бизнес-проекта согласно специфике производства;</li> <li>-выбирать оптимальную структуру бизнес-плана в зависимости от его назначения;</li> <li>-обосновать с позиции маркетинга, организации, финансов целесообразность (реализуемость) конкретного бизнес-проекта;</li> <li>-рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономические показатели;</li> <li>-использовать источники экономической, социальной, управленческой информации;</li> <li>-оценивать эффективность предполагаемого бизнес-проекта;</li> <li>-продвигать бизнес-план на рынок интеллектуальных услуг;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методологией экономического исследования;</li> <li>-современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных.</li> </ul> |
| <b>6. Автор(-ы) курса</b>                | Кишко Н.В.  |
| <b>7. Основная литература</b>            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Абдильдин С.А. и др. Организация агробизнеса. Алматы, КазНАУ, 2001.</li> <li>2. Абдильдин С.А. Бизнес-план сельскою предпринимателя. Казгосагру, 1999.</li> <li>3. Жумабаев Р.Б., Сыргабаев Е.С. Бизнес-план ТОО «Турген» Алматинской области. Казгосагру, 1999.</li> <li>4. Под ред. Сагадиева К.А. Фермерское дело, Казгосагру. 2000.</li> <li>5. Сейдахметов А.С, Елшибекова К.Ж. «Предпринимательство»: Учебное пособие. Алматы: Экономика 2010.</li> <li>6. Елшібаев Р.Қ. Кәсіпкерлік қызметті ұйымдастыру. Оқу құралы. Алматы: Экономика, 2009ж.</li> <li>7. Сейдахметов Қ.Ж. Елшібекова, А.Қ.Ізмаханова. Кәсіпкерлік. Оқулық. ҚР Жоғары оқу орындарының қауымдастығы. - Алматы.: «Экономика». 2011.</li> <li>8. Лапуста М.Г., Поршнева А.Г. и др. Предпринимательство. М.: ИНФРА - М, 2006. "</li> <li>9. Предпринимательство: учебник./В.Я. Горфинкель, В.Б. Поляк, В.А. Швандар, М: ЮНИТИ - ДАНА, 2009г (Золотой фонд российских учебников).</li> <li>10. Атаев М.К., Елоев Ю.Т., Чапек В.П. Экономика малого предпринимательств: учебное пособие. М: Феникс - 2009г.</li> <li>11. Гарина Е.П., Медведева О.В., Шпилевская Е.В. Основы предпринимательской деятельности - М:Феникс, 2010г.</li> <li>12. Предпринимательство и бизнес /Авторы составители: А.П.Дашков, А.И.Данилов, Е.Б.Тютюкина М.: Информационно-внедренческий центр Маркетинг, 2005.</li> <li>13. Пелих А.С. Бизнес-план или как организовать собственный бизнес: анализ, методика, практикум. - М.: Ось-89. 2008г.</li> </ol>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>14.ТоксановаА.Б. Основыпредпринимательскойдеятельности. Астана: 2007.</p> <p>15. Jhon Roberts "The ModernFirm: Organizational Design for Performance and Growth". Издательство - Вильяме, 2007 г.</p> <p>16. Robert S. Kamp «Business ProcessBenchmarking: Finding and Implementing Best Practices», 2009.17. CompetitonandEntrepreneurship.ИзраэлКирицнерИзд.: Социум. 2010.</p> <p>18. Christopher CupidoBarriers to Entrepreneurship in the Western Cape. 2010.</p> |
| <p><b>8. Содержание дисциплины</b> Бизнес-план предприятия агропромышленной отрасли как основа реализации предпринимательской идеи. Бизнес-планирование как элемент экономической политики фирмы. Организация планирования бизнеса. Место и роль бизнес-плана при управлении бизнесом. Аналитические разделы типового бизнес-плана на предприятиях. Ключевые разделы типового бизнес-плана. Основные элементы бизнес-планирования. Технология бизнес-планирования. Управленческий бизнес-план аграрного предприятия. Бизнес-планы проектов и решения практических задач управления бизнесом.</p> |   |



| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |  |
|--|--|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | САПР электронных устройств   |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | 5  |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Теория электрических цепей 1,2. Электроника и схемотехника 1,2. Цифровые устройства и микропроцессорная техника 1.   |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Технология печатных плат и поверхностного монтажа  |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | <i><b>Знать</b></i> термины и определения процесса проектирования, основные принципы и методы организации САПР, основных методов моделирования,<br><i><b>Уметь</b></i> оценивать интегральные параметры устройства и электрические режимы элементов схем, разрабатывать программу и методику испытаний электронных устройств на разработанных моделях.<br><i><b>Владеть</b></i> методами и алгоритмами проектирования электронных устройств на основе типовых проектных процедур, приёмами анализа результатов проектирования, навыками работы со специальной литературой.   |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Садыков А.А.   |
| <b>7. Основная литература</b>            | 1. Handbook of algorithms for physical design automation/CRC Press is an imprint of the Taylor & Francis Group, 2009. –р. 1044.<br>2. Грушвицкий Р. И., Мурсаев А. Х., Угрюмое Е. П. Проектирование систем на микросхемах с программируемой структурой. —СПб.: БХВ -Петербург, 2006. — 736 с.<br>3. Сабунина А.Е. Altium Designer. Новые решения в проектировании электронных устройств. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2009. – 432 с.<br>4. Садыков А.А., Сатыбалдина Д.Ж., Ташатов Н.Н. VHDL тілінің негіздері - Алматы: ТехноЭрудит, 2018. – 144 б.   |
| <b>8. Содержание дисциплины.</b>         | Методология проектирования интегральных схем. Принципы проектирования. Методы проектирования. Этапы проектирования электронных устройств. Разработка спецификации. Логическое проектирование. Схемотехническое проектирование. Топологическое проектирование. Компонентное проектирование. Архитектура САПР электронных устройств. Программные средства проектирования. Маршруты проектирования СБИС. Автоматизация проектирования полузаказных СБИС. Автоматизация проектирования заказных СБИС. Средства проектирования компании CADENCE. Средства проектирования компании SYNOPSYS. Средства проектирования компании MENTOR GRAPHICS. |

| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |   |
|--|---|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Телевидение и радиовещание  |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | 5   |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Цифровые устройства и микропроцессорная техника 1. Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн.   |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Сети пакетной и гибридной коммутации. Технологии транспортных сетей связи. Спутниковые и радиорелейные и системы связи. Радиопередающие и радиоприемные устройства. Цифровая обработка сигналов.  |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | <p>Знать: принципы построения сетей цифрового теле- и радиовещания, особенности их функционирования и эксплуатации, стандарты, частотные диапазоны и длины волн; основы формирования цифрового телевизионного, звукового сигналов и передачи их по различным каналам связи; состав оборудования телерадиоцентров.</p> <p>Уметь: производить расчеты требуемой полосы частот, количества оборудования телерадио систем, осуществлять анализ надежности систем, планировать и проектировать сети цифрового теле- и радиовещания;</p> <p>Владеть: работой и настройкой телерадиосистем, навыками планирования, проектирования, эксплуатацией данных систем и методиками определения работоспособности и качественных показателей систем.</p>   |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Дунаев П.А., Айнакулов Э.Б.   |
| <b>7. Основная литература</b>            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Телевидение: учебник для студ. вузов / [авт.: В.Е. Джакония, А.А. Гоголь, Я.В. Друзин и др.]; под ред. В.Е. Джаконии. - 4-е изд., стереотип. - М.: Горячая линия-Телеком, 2007. – 616 с.: ил.</li> <li>2. Цифровое телевидение: учебное пособие для вузов, 2-е изд., переработанное и дополненное / В.Л. Карякин. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2013. – 448 с.</li> <li>3. Ю.Б. Зубарев, М.И. Кривошеев, И.Н. Красносельский. Цифровое телевизионное вещание. Основы, методы, системы. – М.: Научно-исследовательский институт радио (НИИР), 2001. – 568 с.: ил.</li> <li>4. Цифровое телевидение в видеоинформационных системах: моногр./А.Г. Ильин, Г.Д. Казанцев, А.Г.Костевич, М.И.Курячий, И.Н. Пустынский, В.А. Шалимов. – Томск : Томск.гос.ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2010. – 465 с.</li> <li>5. С.Г. Рихтер. Цифровое радиовещание. – М.: Горячая линия-Телеком, 2004.</li> <li>6. Кириллов В.И. Системы и сети цифрового кабельного телевидения: учеб.-метод. Пособие / В.И. Кириллов, Е.А. Коврига. – Минск: БГУИР, 2016. – 107 с. : ил.</li> </ol> |
| <b>8. Содержание дисциплины</b>          | Преобразование оптического изображения в электрический сигнал. Структурная схема телевизионной системы. Принципы построения преобразователей. Датчики телевизионных сигналов и их характеристики. Системы цветного телевидения. Колориметрическое определение цвета. Цифровое представление сигналов изображения. Сжатие цифровых телевизионных сигналов. Сжатие видеосигнала по стандартам MPEG-1,2,4 и MPEG-7. Цифровая модуляция видеосигналов. Цифровое телевизионное вещание DVB. Системы радиовещания. Радиовещание в ДВ, СВ и КВ диапазонах. Цифровое радиовещание.  |

| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |   |
|--|---|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Технологии беспроводной связи   |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | 5   |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Математика 1,2. Инженерная математика. Физика. Электромагнитные поля и волны. Теория электрических цепей 2. Теория цифровой связи, Цифровая обработка сигналов.   |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Интернет вещей. Спутниковые и радиорелейные и системы связи.  |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | <p>Иметь представление о принципах функционирования, построения и применения беспроводных сетей и систем на их основе.</p> <p>Знать и понимать: методы модуляции; методы доступа в беспроводных сетях; технологии расширения спектра; протоколы физического и канального уровней радиointерфейса сетей беспроводной связи; архитектуру, спецификации, методы построения и применения технологии беспроводной связи.</p> <p>Уметь: провести необходимые расчеты разработка беспроводной системы связи; провести частотное планирование сети подвижной радиосвязи; рассчитывать требуемое оборудование беспроводной системы; выбрать требуемые параметры аппаратуры для организации беспроводной сети; проводить программный анализ характеристик беспроводных технологий; применять на практике теоретические знания.</p> <p>Владеть: методами моделирования, оптимизации и расчета систем беспроводных сетей; методами анализа и поиска вариантов реализации систем подвижной радиосвязи.</p> <p>Приобрести практические навыки: компьютерного моделирования сигналов, функциональных устройств и системы беспроводной связи, опыт работы с реальными устройствами по организации радиодоступа.</p> |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Мирманов А.Б.   |
| <b>7. Основная литература</b>            | <p>Сети мобильной связи LTE. Технологии и архитектура / В.Тихвинский, С.Терентьев, А.Юрчук – М: Эко-Трендз, 2010 – 284с.:ил.</p> <p>Скляр Б. Цифровая связь. - М., Санкт-П, Киев: Изд. дом «Диалектика/Вильямс», 2017 – 1104с.</p> <p>Системы подвижной радиосвязи / Весоловский К.; пер. с пол. Н. И. Рудинского; под ред. А. И. Ледовского. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2006 (М. : ППП Типография "Наука"). - 536 с. : ил., табл.; 24 см.;</p> <p>Носов В.И. Сети радиодоступа. Часть 2: Учебное пособие. - Новосибирск: СибГУТИ, 2006 – 256 с.</p> <p>Тепляков И.М. Телекоммуникационные системы: Сборник задач. - М: РадиоСофт, 2008</p> <p>Томаси У. Электронные системы связи. М.: Техносфера, 2007. — 1360 с.</p> <p>Бэрри Дункан EmonaDATEx. Эксперименты по основам современных аналоговых и цифровых методов телекоммуникаций: Руководство к лабораторному практикуму. - Издательство: EmonaInstrumentsPtyLtd, 2008. — 399 с.</p> <p>Стандарты IEEE (открытый доступ): Библиотека IEEE. [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://ieeexplore.ieee.org/browse/standards/">http://ieeexplore.ieee.org/browse/standards/</a></p> <p>Рекомендации ITU-R: Официальный сайт ITU</p>    |
| <b>8. Содержание дисциплины</b>          | Классификация беспроводных коммуникаций Методы преобразования спектра с использованием несущей. Амплитудная, частотная, двухпозиционная фазовая манипуляция. Когерентное и некогерентное детектирование. Многопозиционная фазовая и квадратурная амплитудная модуляция. Множественный доступ. Методы расширения спектра. Особенности канала передачи в беспроводных системах. Модели расчета потерь мощности сигнала. Концепция, компоненты, принципы и системы сотовой сети. Транкинговые системы. Беспроводная телефония. Стандарты IEEE 805.15.X., IEEE 802.15.4: , 802.11. Технология LPWAN.  |

| <b>Основная информация о дисциплине:</b> |  |
|--|--|
| <b>1. Наименование дисциплины</b>        | Радиопередающие и радиоприемные устройства   |
| <b>2. Количество кредитов</b>            | 5  |
| <b>3. Пререквизиты:</b>                  | Технологии беспроводной связи, Телевидение и радиовещания.   |
| <b>4. Постреквизиты:</b>                 | Надежность телерадиоэлектронной аппаратуры, Технология печатных плат и поверхностного монтажа.   |
| <b>5. Компетенции:</b>                   | Знать: задачи, решаемые системами радиоуправления, конструкцию систем радиосвязи, телемеханических устройств;<br>Уметь: правильно ориентироваться среди автоматических систем и телемеханических устройств;<br>Владеть: навыками исследований основных характеристик устройств; выбора необходимых устройств и систем в заданных условиях.   |
| <b>6. Автор курса</b>                    | Айнакулов Э.Б.   |
| <b>7. Основная литература</b>            | 1. Байдельдинов У.С. Радиотехникалық тізбектер және радиотехникалық құрылғылар: Оқу құралы/Байдельдинов У.С., 2017.-97.2 МБ эл. Опт. Диск (CD-RUM).<br>2. Байдельдинов У.С. Радиотехникалық тізбектер және радиотехникалық құрылғылар: Тапсырмалар және жаттығулар жинағы. Оқу құралы/Байдельдинов У.С., 2012. – 314 б.<br>3. Воронина В.А. Радиопередающие устройства. Основы теории и расчета. Учебное пособие для студентов вузов./ Воронина В.А, 2007.- 384 с.<br>4. Левичев В.Г. Радиопередающие и радиоприемные устройства. Научное издание / Левичев В.Г. 2004.-510 с.  |
| <b>8. Содержание дисциплины</b>          | Функциональные схемы радиопередающих устройств. Генератор с внешним возбуждением. Методы цифровой модуляции в современных устройствах радиосвязи и радиодоступа. Проблематика и пути её разрешения в части построения высокоэффективного и качественного усиления мощности многочастотных сигналов типа OFDM. Основные технические показатели и структуры радиоприемных устройств. Преобразователи частоты. Общие сведения о радиоприемных устройствах. Схемы построения. Основные узлы радиоприемных устройств. Радиовещательные приемники, технические характеристики, структурные схемы. Телевизионные приемники. |