

**БЕКІТІДІ/УТВЕРЖДАЮ**

«Атырау мұнай газ университеті» КелАҚ

Ғылыми Кеңесінің шешімімен / Решением

Ученого совета Атырауского университета

нефти и газа им. С.Утебаева

Председателя Ученого совета АУНГ им. С.Утебаева

Г.Т. Шакуликова

2022 жылдың 09 айының 07 күні № 2 жаттықтама/протокола



**БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
EDUCATION PROGRAMME**

6B07101 «Өндірісті автоматтастыру және басқару»

Білім беру бағдарламасының атауы

6B07101 «Автоматизация и управление производством»

Название образовательной программы

6B07101 «Automation and management of production»

Name of education programme

## Факультет Информационных технологий

### Название ОП Автоматизация и управление производством

Тип ОП:

Действующая

Новая

Инновационная

#### РАЗРАБОТЧИКИ (Академический комитет):

| Фамилия, имя<br>отчество           | Должность  | Контактные<br>данные |
|------------------------------------|--|----------------------|
| Искакова Сандугаш<br>Шынбергеновна | декан факультета ИТ  | +77013770427         |
| Коданова Шынар<br>Кулмаганбетовна  | кандидат технических наук, доцент  | +77016113907         |
| Шабдиров Дарын<br>Насипкалиевич    | Кандидат физико-математических наук,<br>профессор                                  | +77013445188         |
| Нсанбаев Болат<br>Мұратұлы         | АО Эмбаунайгаз, Директор<br>департамента автоматизации<br>производства и ИТ        | +7777 5000015        |
| Алтаев Азамат<br>Мурадович         | АО «PSN Kazstroy» ген.подрядчик<br>ТШО, Старший инженер по<br>автоматизации, КИПиА | +77028017700         |
| Курмашев Азамат<br>Камалович       | ТОО «Sazan Process Solutions»,<br>Генеральный директор                             | +7702 480 4091       |
| Кубашева Дильназ<br>Бауыржанкызы   | студент 4 курса, АУ-19 р/о   | +77024736862         |

## **1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

### **1.1 Цикл программы:**

Первый цикл: бакалавриат 6 уровень НРК / ОРК / МСКО

**1.2 Присуждаемая степень:** бакалавр техники и технологий по образовательной программе 6В07101 - «Автоматизация и управление производством»

**1.3 Общий объем кредитов:** 240 академических кредитов / 240 ECTS

**1.4 Типичный срок обучения:** 4 года

### **1.5 Отличительные особенности ОП**

Современное производство невозможно представить без автоматизации. Средства автоматизации помогают людям значительно повысить эффективность труда, организовать управление производством и используемым при этом оборудованием, увеличить скорость выпуска той или иной продукции. Все технологические цепочки на предприятиях самого разного уровня не могут обойтись без грамотного управления и автоматизации всего рабочего процесса. Грамотное выстраивание систем автоматизации невозможно без участия образованного специалиста.

Процесс обучения организован в виде цикла лекций, семинаров, практических занятий с привлечением зарубежных ученых и специалистов с производства.

Одна из привлекательных сторон образовательной программы – наличие в Атырауском университете нефти и газа дуального обучения, где потенциальные работодатели (предприятия нефтегазовой отрасли: АО «Эмбаунайгаз», ТОО «Континент Ко ЛТД», ТОО «ЖигерМунайСервис»), создают условия для обучающихся сочетая теоретический материал с практикой на производстве, что способствует дальнейшему трудоустройству обучающихся.

Помимо этого, обучающиеся имеют возможность посещать конференции, семинары и различные встречи, чтобы иметь возможность участвовать в научной дискуссии на национальном и международном уровне.

Данная программа подготовки бакалавра имеет две специализации: «Автоматизация производственных процессов», «Автоматизация систем управления»

## **2. ЦЕЛЬ И ОБОСНОВАНИЕ ОП**

### **2.1 Цели ОП**

Основной целью образовательной программы является овладение обучающимися знаниями, умениями, практическими навыками, а также приобретение необходимых компетенций для решения задач его профессиональной деятельности в сфере автоматизации и управления технологическими процессами и производства.

В результате освоения ОП обучающийся приобретает знания, умения и навыки, позволяющие достичь следующих целей:

- умение разрабатывать программные средства систем автоматизации и управления в различных сферах, включая сопровождение жизненного цикла продукции и обеспечение качеством, применительно к конкретным условиям производства, соответствующие нормативным документам и стандартам;
- применять программное обеспечение систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами, позволяющих производить

конкурентоспособную продукцию, заменяющее полностью или частичное участие работника в процессах управления производством.

## **2.2 Обоснование ОП для обучающихся**

Областью применения профессиональных знаний, получаемых выпускником ОП, являются все сферы производства, в которых используются новейшие разработки и современные информационные технологии.

На предприятиях различных сфер деятельности имеется огромная нехватка высококвалифицированных специалистов, обладающих профессиональными знаниями и умениями в области автоматизации и управления, информационно-измерительных систем, автоматических регуляторов, электроприводов, которые смогут применять информационные технологии, современные методы и средства автоматизации технологических процессов и производств согласно требованиям современного мира.

Сегодня идут активные споры о том, какие профессии будут востребованы через 5, 10, 20 лет. «Автоматизация и управление производством» сфера за сферой смещают все исполнительские профессии. В настоящее время молодежи придется конкурировать не только с собой подобными выпускниками, но и с бездушными роботами.

## **2.3 Потребность на рынке труда**

Образовательная программа разработана на основе компетентностной модели подготовки специалистов, которая обеспечивает потребности рынка труда и требования работодателей. Установлены тесные контакты с потенциальными потребителями выпускников на местном уровне. Постоянными партнерами являются международные и казахстанские коммерческие и государственные учреждения (предприятия нефтегазовой отрасли: АО «Эмбаунайгаз», ТОО «Континент Ко ЛТД», ТОО «ЖигерМунайСервис», АО «Казахтелеком»). В качестве аргументированного доказательства необходимости реализации образовательной программы с ориентиром на работодателей является государственная программа «Цифровой Казахстан», утвержденная постановлением Правительства РК №827 от 12.12.2017 г.

С каждым годом в современном мире «Автоматизация и управление производством» становится новой востребованной профессией. В нефтегазовой отрасли всегда будут востребованы специалисты, которые занимаются проектированием, наладкой и монтажом автоматизированных систем и производств.

Ценность тесной интеграции между уровнем производства и системами автоматизации бизнеса как способы улучшения производства становится все очевиднее. Роль системы автоматизации производства изменится по мере того, как системы автоматизации бизнеса будут эволюционировать в сторону обработки транзакции в режиме реального времени, что приведет к полностью синхронизированным действиям.

Выпускники данной образовательной программы, при наличии должной квалификации и опыта работы, пользуются огромным спросом на глобальном рынке труда.

## **2.4 Область профессиональной деятельности**

Бакалавр ОП может выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- сервисно-эксплуатационной
- экспериментально-исследовательская
- проектно-конструкторской
- производственно-технологической
- организационно-управленческой

Содержание профессиональной деятельности:

1. Сервисно-эксплуатационной

- эксплуатация автоматических автоматизированных и информационных систем средств передачи данных и информационных потоков диагностирования контроля и управления их технического информационного математического программного обеспечения
  - профилактика, ремонт, настройка технических средств автоматизации информатизации, проведение испытаний технологического оборудования.
2. Экспериментально-исследовательская деятельность:
- проведение аналитических и экспериментальных работ и исследований для диагностики и оценки состояния агрегатов и технологических процессов с использованием необходимых методов и средств контроля и анализа;
  - создание математических и физических моделей сложных систем, производственных и технологических процессов и оборудования;
  - планирование эксперимента
3. Проектно-конструкторская деятельность:
- формулирование целей и задач проектирования при заданных критериях и ограничениях;
  - разработка обобщенных вариантов решения проблем, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности;
  - разработка, конструирование, моделирование и выполнение проектов автоматизации, информатизации производственных и технологических процессов с учетом энергетических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эргономических и экономических показателей.
4. Производственно-технологическая деятельность:
- разработка и внедрение оптимальных технологий изготовления технических средств автоматизации, информатизации эксплуатации оборудования.
  - организация и эффективное проведение входного контроля качества материалов, производственного контроля технологических процессов, качества готовой продукции;
  - эффективное использование материалов, оборудования, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов;
  - осуществление метрологической поверки основных средств измерения, показателей качества выпускаемой продукции;
  - стандартизация и сертификация технических средств автоматизации и оборудования при их изготовлении и ремонте.
5. Организационно-управленческая деятельность:
- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений;
  - нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и определении оптимальных решений;
  - оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции.

## **2.5 Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- органы государственного управления;
- нефтегазовая промышленность;
- химическая промышленность;
- робототехника;
- приборостроение;
- энергетика;
- телекоммуникации и средства связи;
- транспорт;

- машиностроение;
- технологические и производственные процессы;
- техническое диагностирование, научные исследования и производственные испытания.

Выпускники ОП могут занимать следующие должности:

- техник;
- лаборант;
- инженер по автоматизации производственных процессов;
- инженер КИПиА;
- инженер-конструктор;
- инженер по организации управления производством;
- инженер по наладке и эксплуатации оборудования;
- инженер-программист;
- инженер-проектировщик;
- научно-технические работники;
- руководители; и т.п.

### **3. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ОП**

После успешного завершения этой программы обучающийся будет:

- иметь знание основ автоматизации систем управления технологическими процессами, теоретических основ электротехники и электроники, цифровых средств обработки информации, а также информационного законодательства, корректно и аргументированно формулировать свою мысль в устной и письменной форме (PO1)
- владеть принципами построения конструктивных схем вычислительных машин, контрольно-измерительных приборов, систем автоматизации и робототехники; способностью применения методов и средств измерений при проектировании и эксплуатации автоматизированных технологических комплексов; (PO2)
- применить теорию автоматического управления и математического моделирования процессов автоматики при расчетных работах по созданию и внедрению в эксплуатацию автоматических систем с широким использованием средств современной компьютерной техники; (PO3)
- оценить функциональные возможности SCADA-систем для построения АСУ, разрабатывать проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, управлять жизненным циклом АСУ, контролировать соответствия разрабатываемых систем и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (PO4)
- уметь программировать приложения, микроконтроллеров и создавать программные прототипы решения прикладных задач с использованием современных языков программирования и инструментальных средств. (PO5)
- использовать методы моделирования IT-процессов организации и методику анализа предметной области и баз данных; администрирования вычислительных сетей и защитить ее от несанкционированного доступа; способен к практическому освоению и совершенствованию систем автоматизации технологических процессов. (PO6)
- демонстрировать способности по разработке исполнительных элементов автоматизации, эксплуатации систем автоматизированного управления и различными объектами производств. (PO7)
- обеспечивать безопасность производственного оборудования и процессов, бесперебойное функционирование системы и принимать оперативные меры по устранению возникающих в процессе работы нарушений, осуществлять прогнозирование изменений в автоматизации предприятия и разрабатывать меры упреждающего управления (PO8)
- создавать проекты в области автоматизации, робототехники, осуществлять техническое сопровождение систем. (PO9)

- способным предложить варианты решения профессиональных задач, проводить эксперимент, интерпретировать данные и делать выводы, защищать свою точку зрения

(PO10)

#### 4.УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОП

| Код модуля              | Код дисциплины | Составляющие модуля (код и название)  | Цикл и компонент | Форма проведения итогового контроля | Количество академических кредитов | Формируемые компетенции (коды из раздела 5) | примечание                              |
|-------------------------|----------------|---|------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|---|---|
| <b>1 семестр</b>        |                |   |                  |                                     |                                   |   |   |
| M Math 01               | MA 1210-2      | Математический анализ 1   | БД, ВК           | экзамен                             | 5                                 | КК1 – КК4                                   | Индустриально-технологический факультет |
| M Math 01               | LA 1212-2      | Линейная алгебра  | БД, ВК           | экзамен                             | 5                                 | КК1 – КК4                                   | Факультет информационных технологий     |
| M Prog 03               | PP 1213-2      | Принципы программирования 1   | БД, ВК           | экзамен                             | 6                                 | КК11- КК12                                  | Факультет информационных технологий     |
| M Lang 05               | К@Ya 1104-1    | Казахский (русский) язык  | ООД, ОК          | экзамен                             | 5                                 | КК14- КК20                                  | Бизнес школа                            |
| M Lang 05               | Iya 1103-1     | Иностранный язык  | ООД, ОК          | экзамен                             | 5                                 | КК14- КК20                                  | Бизнес школа                            |
| M ICT 08                | ИКТ 1105-1     | Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке)                           | ООД, ОК          | экзамен                             | 5                                 | КК27- КК30                                  | Факультет информационных технологий     |
| <b>Итого за семестр</b> |                |   |                  |                                     | <b>31</b>                         |   |   |
| <b>2 семестр</b>        |                |   |                  |                                     |                                   |   |   |
| M Math 01               | MA 1211-2      | Математический анализ 2   | БД, ВК           | экзамен                             | 5                                 | КК1 – КК4                                   | Индустриально-технологический факультет |
| M Math 01               | DS 1215-2      | Дискретные структуры  | БД, ВК           | экзамен                             | 5                                 | КК2   | Факультет информационных технологий     |
| M Hum 02                | Fiz 1203-2     | Физика 1  | БД, ВК           | экзамен                             | 5                                 | КК5- КК10                                   | Индустриально-технологический факультет |
| M Prog 03               | PP 1214-2      | Принципы программирования II  | БД, ВК           | экзамен                             | 6                                 | КК11- КК12                                  | Факультет информационных технологий     |
| M Lang 05               | К@Ya 1104-1    | Казахский (русский) язык  | ООД, ОК          | экзамен                             | 5                                 | КК14- КК20                                  | Бизнес школа                            |
| M Lang 05               | Iya 1103-1     | Иностранный язык  | ООД, ОК          | экзамен                             | 5                                 | КК14- КК20                                  | Бизнес школа                            |
| <b>Итого за семестр</b> |                |   |                  |                                     | <b>31</b>                         |   |   |
| <b>3 семестр</b>        |                |   |                  |                                     |                                   |   |   |
| M Math 01               | DY 2215-2      | Дифференциальные уравнения  | БД, ВК           | экзамен                             | 5                                 | КК1 – КК4                                   | Факультет информационных технологий     |
| M SPK 06                | IK 1101-1      | История Казахстана  | ООД, ОК          | гос.экзамен                         | 5                                 | КК21  | Бизнес школа                            |
| M Hum 02                | Fiz 1204-2     | Физика 2  | БД, ВК           | экзамен                             | 5                                 | КК5- КК10                                   | Индустриально-технологический факультет |
| M SPK 06                | MSPZ 2106-1    | Модуль социально-политических знаний (социология, политология, культурология, психология) | ООД, ОК          | экзамен                             | 5                                 | КК23  | Бизнес школа                            |
| M PHE 07                | FK 1(2) 107-1  | Физическая культура   | ООД, ОК          | зачет                               | 4                                 | КК24- КК26                                  | Бизнес школа                            |
| M BK(m) 09              | TOE            | Теоретические основы  | БД, ВК           | экзамен                             | 6                                 | КК 31 КК32                                  | Факультет                               |

|                         |                            |   |        |         |           |            |                                     |
|-------------------------|----------------------------|---|--------|---------|-----------|------------|-------------------------------------|
|                         | 2216-2                     | электротехники 1  |        |         |           |            | информационных технологий           |
| <b>Итого за семестр</b> |                            |   |        |         | <b>30</b> |            |                                     |
| <b>4 семестр</b>        |                            |   |        |         |           |            |                                     |
| M Math 01               | S 2218-2                   | Статистика  | БД,ВК  | экзамен | 3         | КК1 – КК4  | Факультет информационных технологий |
| M SPK 06                | Fil 2102-1                 | Философия   | ООД,ОК | экзамен | 5         | КК22       | Бизнес школа                        |
| M SPK 06                | MSPZ 2106-1                | Модуль социально-политических знаний (социология, политология, культурология, психология) | ООД,ОК | экзамен | 3         | КК23       | Бизнес школа                        |
| M PHE 07                | FK 1(2) 107-1              | Физическая культура   | ООД,ОК | зачет   | 4         | КК24-КК26  | Бизнес школа                        |
| M BK(m) 09              | TOE 2217-2                 | Теоретические основы электротехники 2   | БД,ВК  | экзамен | 5         | КК 31 КК32 | Факультет информационных технологий |
| M BK(m) 09              | ECD 2219-2                 | Электроника и цифровой дизайн   | БД/ВК  | экзамен | 5         | КК33 КК34  | Факультет информационных технологий |
| M PK(m) 10              | OASU 2220-2                | Основы автоматизации систем управления технологическими процессами (АСУ ТП                | ПД,ВК  | экзамен | 5         | КК52, 54   | Факультет информационных технологий |
| <b>Итого за семестр</b> |                            |   |        |         | <b>30</b> |            |                                     |
| <b>5 семестр</b>        |                            |   |        |         |           |            |                                     |
| M BK(m) 09              | EiYA 3221-2                | Элементы и устройства автоматики  | БД,ВК  | экзамен | 5         | КК33 КК34  | Факультет информационных технологий |
| M BK(m) 09              | VvTS 3222-2                | Введение в теорию сигналов  | БД,ВК  | экзамен | 5         | КК33 КК34  | Факультет информационных технологий |
| M BK(m) 09              | BDOA 3226-2                | Базы данных объектов автоматизации  | БД,ВК  | экзамен | 5         | КК39-КК41  | Факультет информационных технологий |
| M PK(m) 10              | PR 3324-2                  | Проектирование роботов  | ПД,ВК  | экзамен | 5         | КК46-КК49  | Факультет информационных технологий |
| M BK(2) 11              | KSIA 3208-3<br>TM 3208-3   | Компьютерные сети и Архитектура/<br>Теоретическая механика                                | БД,КВ  | экзамен | 5         | КК 46 КК38 | Факультет информационных технологий |
| M BK(2) 11              | OSiV 3225-3/<br>OSR 3226-3 | Операционные системы и вопросы безопасности<br>Операционные системы реального времени     | БД,КВ  | экзамен | 5         | КК44       | Факультет информационных технологий |
| <b>Итого за семестр</b> |                            |   |        |         | <b>30</b> |            |                                     |
| <b>6 семестр</b>        |                            |   |        |         |           |            |                                     |
| M PK(m) 10              | VvL 3329-2                 | Введение в линейные и нелинейные управляющие системы                                      | ПД,ВК  | экзамен | 6         | КК35       | Факультет информационных технологий |
| M PK(m) 10              | MiTS 3327-2                | Метрология и технические средства измерения   | ПД,ВК  | экзамен | 6         | КК 55      | Факультет информационных технологий |
| M PK(m) 10              | YRsP 3330-2                | Управление роботами с помощью ПЛК   | ПД,ВК  | экзамен | 6         | КК46-КК49  | Факультет информационных технологий |
| M BK(2) 11              | VvMM 3328-3<br>МАКР 2220-3 | Введение в микроконтроллеры и микропроцессорные системы / Математический                  | БД,КВ  | экзамен | 6         | КК37 КК1   | Факультет информационных технологий |

|                         |  |   |        |                                    |            |                       |                                     |
|-------------------------|--|---|--------|------------------------------------|------------|-----------------------|-------------------------------------|
|                         |  | анализ комплексного переменного   |        |                                    |            |                       |                                     |
| MIntern 13              | PP(II)<br>3215-2   | Производственная практика 2   | БД,ВК  | экзамен                            | 6          | КК56-<br>КК57         | Факультет информационных технологий |
| <b>Итого за семестр</b> |  |   |        |                                    | <b>30</b>  |                       |                                     |
| <b>7 семестр</b>        |  |   |        |                                    |            |                       |                                     |
| M EC 04                 | EIO<br>4231-2  | Этика, искусство общения и предпринимательство - диалоговая площадка  | БД,ВК  | зачет                              | 3          | КК13                  | Бизнес школа                        |
| M SPK 06                | OPAD<br>4108-3<br>OEP410<br>8-3<br>EBZh41<br>08-3<br>MNI410<br>8-3 | Основы права и антикоррупционная деятельность/ Основы экономики и предпринимательства / Экология и безопасность жизнедеятельности / Методы научных исследований | ООД,КВ | экзамен                            | 5          | КК24                  | Бизнес школа                        |
| M BK(2) 11              | SI 4234-3/<br>HAD<br>4333-3  | Сервер инжиниринг: настройка и конфигурирование серверов / Хранение и анализ данных   | БД,КВ  | экзамен                            | 6          | КК43<br>КК39-<br>КК41 | Факультет информационных технологий |
| M PK(2) 12              | YRSP<br>3330-3   | Инженерное проектирование в AutoCad/<br>Мобильные разработки на базе iOS  | ПД,КВ  | экзамен                            | 5          | КК42<br>КК50          | Факультет информационных технологий |
| M PK(2) 12              | MiIO<br>4332-3/<br>ROvP<br>4332-3                                  | Моделирование и идентификация объектов управления в нефтегазовой отрасли/<br>Роботизация операций в промышленности  | ПД,КВ  | экзамен                            | 6          | КК 55<br>КК47         | Факультет информационных технологий |
| M PK(2) 12              | ASY<br>4333-3/<br>ASTP<br>4333-3                                   | Автоматизация систем управления/<br>Автоматизация стандартных технологических процессов   | ПД,КВ  | экзамен                            | 5          | КК53<br>КК36          | Факультет информационных технологий |
| <b>Итого за семестр</b> |  |   |        |                                    | <b>30</b>  |                       |                                     |
| <b>8 семестр</b>        |  |   |        |                                    |            |                       |                                     |
| M PK(2) 12              | SSiP<br>4335-3/<br>VvPP<br>4335-3                                  | SCADA системы и промышленные сети / Введение в проектирование промышленных микросхем  | ПД,КВ  | экзамен                            | 5          | КК46<br>КК45          | Факультет информационных технологий |
| M PK(2) 12              | NASU<br>4336-3/<br>KSZI<br>4336-3                                  | Надежность автоматизированных систем управления/<br>Криптографические системы защиты информации   | ПД,КВ  | экзамен                            | 5          | КК52<br>КК51          | Факультет информационных технологий |
| MIntern 13              | PP 4337-3  | Преддипломная практика  | ПД, ВК | ДЗ                                 | 8          | КК 58<br>КК59         | Факультет информационных технологий |
| M FA14                  | NZDR 4   | Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена  | ИА     | Защита или государственный экзамен | 12         |                       | Факультет информационных технологий |
| <b>Итого за семестр</b> |  |   |        |                                    | <b>30</b>  |                       |                                     |
| <b>Итого:</b>           |  |   |        |                                    | <b>242</b> |                       |                                     |

## 5. КАРТА УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ

| <b>А: ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ</b>                |  |   |           |
|---|--|---|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Код модуля</b>  | <b>ММВ 01</b>   |           |
| <b>2</b>  | <b>Название модуля</b>   | <b>МОДУЛЬ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ БЛОК»</b><br>1) Математический анализ 1 – 5 ECTS,<br>2) Математический анализ 2 - 5 ECTS,<br>3) Дискретные структуры - 5 ECTS,<br>4) Линейная алгебра - 5 ECTS,<br>5) Дифференциальные уравнения - 5 ECTS,<br>6) Математический анализ комплексного переменного- 6 ECTS<br>7) Статистика-3 ECTS |           |
| <b>3</b>  | <b>Разработчики модуля</b>   | Марданова Л.О., Диарова Д.М., Гаджиев Ф.А.  |           |
| <b>4</b>  | <b>Владелец модуля</b>   | Факультет информационных технологий , Базовый факультет   |           |
| <b>5</b>  | <b>Другие факультеты, участвующие в реализации модуля</b>  | факультет   | % участия |
|   |  | Базовый факультет   | 20        |
| <b>6</b>  | <b>Продолжительность освоения модуля</b><br>Семестр и учебный год  | 1,2,3,4,6 семестры  |           |
| <b>7</b>  | <b>Язык преподавания и оценивания</b>  | Казахский, русский, английский  |           |
| <b>8</b>  | <b>Количество академических кредитов</b>   | 34 ECTS   |           |
| <b>9</b>  | <b>Пререквизиты модуля</b>   | Программа среднего образования  |           |
| <b>В. ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБУЧЕНИИ И ПРЕПОДАВАНИИ</b> |  |   |           |
| <b>10</b>   | <b>Описание модуля</b>   |   |           |
|   | <p>Введение в анализ. Метрическое пространство. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Интеграл Римана. Ряды. Функциональные ряды. Дифференциальное исчисление функций многих переменных. Интегралы, зависящие от параметра. Многократный интеграл Римана. Дискретная математика. Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Матрица, определители. Дифференциальные уравнения. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. Интегральное исчисление функций нескольких переменных. Двойные и тройные интегралы. Дифференциальные уравнения. Числовые и функциональные ряды. Элементы теории вероятностей и математической статистики. Теории функции комплексных переменных. Математическая статистика.</p> |   |           |
| <b>11</b>   | <b>Цели модуля</b>   |   |           |
| <b>Ц1</b>   | Дать знания об основных элементах математического анализа; Ознакомление студентов с основами математического аппарата необходимого для решения теоретических и практических задач; развитие логического мышления, выработка навыков математического исследования прикладных вопросов. Ознакомление студентов с основами математического аппарата необходимого для решения теоретических и практических задач; развитие логического мышления, выработка навыков математического исследования прикладных вопросов.   |   |           |
| <b>Ц2</b>   | организация вычислительной обработки результатов в прикладных инженерных задачах; представлять себе фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;   |   |           |
| <b>Ц3</b>   | приобретение обучающимися необходимых знаний и навыков способствует развитию логики, умению использовать математические, физические методы и приемы для решения конкретных задач.  |   |           |
| <b>Ц4</b>   | способствовать развитию у обучающегося творческого мышления, навыков самостоятельной, познавательной деятельности  |   |           |
| <b>Ц5</b>   | формирование у обучающегося комплекса знаний, умений, навыков, научного мировоззрения и логического мышления так необходимых будущему инженеру в условиях технического прогресса.  |   |           |
| <b>12</b>   | <b>Результаты обучения</b>   |   |           |
| Код   | <i>Описание РО</i>   | Коды целей  |           |
| <b>КК1</b>  | Обучающийся должен <b>быть компетентным:</b><br>-использовать фундаментальные знания в области математического анализа,  | Ц1  |           |

|            |   |                |
|------------|---|----------------|
|            | <p>аналитической геометрии, векторной и линейной алгебры, теории функции одной и нескольких переменных, дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятности и математической статистики, а также теории функции комплексного переменного;</p> <p>- применять теорию курса для решения прикладных задач;</p> <p>- использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.</p>  |                |
| <b>КК2</b> | <p>Должен <i>знать</i> основы линейной алгебры с элементами аналитической геометрии, основы математического анализа, основы теории дифференциальных уравнений, их основные приложения в практике профессиональной деятельности; элементы векторного анализа и теории поля; основные методы математической статистики;</p> <p>Способен <i>демонстрировать</i> знание основных разделов математики; <i>предлагать</i> возможные решения современных проблем на основе анализа и математического описания процессов; <i>анализировать</i> особенности математических аппаратов; <i>определять</i> практический потенциал математических методов;</p>                                     | Ц2.1<br>Ц2.2   |
| <b>КК3</b> | <p>Должен уметь:</p> <p><i>применять</i> математические методы для решения типовых профессиональных задач; ориентироваться в справочной математической литературе; приобретать новые математические знания, используя современные образовательные и информационные технологии в решении профессиональных задач;</p> <p><i>использовать</i> методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;</p> <p><i>проводить исследование</i> для выявления проблем в профессиональной области и презентовать результаты для обсуждения.</p>                 | Ц 3.1<br>Ц 3.2 |
| <b>КК4</b> | <p>Должен <i>владеть</i>:</p> <p>- методами построения простейших математических моделей типовых профессиональных задач; математическими методами решения естественно-научных задач; методами анализа содержательной интерпретации полученных результатов;</p> <p>- навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественно-научных задач; обработки и интерпретирования результатов эксперимента;</p> <p>Способен <i>объяснять и интерпретировать</i> предметное знание во всех областях наук, <i>осуществлять</i> исследовательскую проектную деятельность в разных сферах; <i>корректно выразить и аргументировать</i> собственное мнение.</p> |                |
| <b>13</b>  | <b>Методы преподавания</b>  |                |
|            | <p>Общие результаты обучения будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий:</p> <p>1) аудиторные занятия: лекции, семинарские (практические) – проводятся с учетом инновационных технологий обучения, использованием новейших достижений науки, технологий, информационных систем и в интерактивной форме;</p> <p>2) внеаудиторные занятия: самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе под руководством преподавателя (СРОП), индивидуальные консультации;</p>   |                |
| <b>14</b>  | <b>Методы и технологии обучения</b>   |                |
|            | <p>Методы и технологии обучения, используемые в процессе реализации модуля:</p> <p>1) студентоцентрированное обучение, основанное на рефлексивном подходе к обучению со стороны обучающегося;</p> <p>2) компетентностно-ориентированное обучение;</p> <p>3) ролевые игры и учебные дискуссии различных форматов;</p> <p>4) кейс-стади;</p> <p>5) метод проектов.</p>  |                |
| <b>15</b>  | <b>Методы оценивания (критерий оценивания)</b>  |                |
|            | <p>Итоговая оценка по дисциплине включает оценки текущей успеваемости и итогового контроля (экзаменационной оценки). Доля оценки текущей успеваемости составляет 60% в итоговой оценке. Оценка итогового контроля составляет 40% итоговой оценки знаний по дисциплине.</p> <p>Оценка текущей успеваемости складывается из среднего значение оценок 1-го и 2-го рейтинга допуска (РД 1 и РД 2), каждый из которых максимально оценивается в 100 баллов.</p> <p>Текущий контроль успеваемости – систематическая проверка учебных достижений</p>   |                |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>обучающегося по каждой теме учебной дисциплины, проводимая преподавателем, ведущим учебное занятие. Текущий контроль выполняется в виде проверки конспектов лекций, выполнения заданий СРО, контрольных работ, практических и лабораторных работ и т.д.</p> <p>Итоговая оценка по дисциплине в процентном содержании определяется по следующей формуле:</p> $И\% = \frac{РД\ 1 + РД\ 2}{2} \times 0,6 + Э \times 0,4$ <p>где: РД 1 – процентное содержание оценки 1-го рейтинга допуска;<br/> РД 2 – процентное содержание оценки 2-го рейтинга допуска;<br/> Э – процентное содержание экзаменационной оценки.</p> <p>Текущий и два рубежных контроля (РК1 и РК2) учитывают:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Активность работы в аудитории т. е. на занятиях, которые могут проводиться в форме кейс-стади, ролевые игры, мозговой штурм, диспуты, круглые столы;</li> <li>2. Своевременность выполнения письменных работ;</li> <li>3. Контрольные работы, опросы, доклады, эссе, мини-тесты, научно-исследовательскую работу;</li> <li>3. Групповой проект, презентацию;</li> </ol> <p>Итоговый контроль – сдача экзамена по дисциплине, который может пройти в форме комплексного тестирования, устного или письменного ответа по билетам.</p> |
| <b>16</b>  | <b>Литература</b>  |
| <p><b>Основная литература:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Paul, B. MATHEMATICS [Текст] = Математика: pupil's book 3A / Broadbent Paul.- London: Macmillan Publishers Limited, 2009.- 112 с.</li> <li>2. Айдос, Е.Ж. Жоғарыматематика - 1 [Мәтін]. 1 кітап: оқулық / Е.Ж. Айдос.- Алматы: Бастау, 2015.- 320 б.- (Қазақстан Республикасы Білім және Ғылым министрлігі).</li> <li>3. Айдос, Е.Ж. Жоғарыматематика - 2 [Мәтін]. 2 кітап: оқулық / Е.Ж. Айдос.- Алматы: Бастау, 2015.- 520 б.- (Қазақстан Республикасы Білім және Ғылым министрлігі).</li> <li>4. Шипачев, В.С. Курс высшей математики [Текст]: Учебник / В.С. Шипачев; Под ред. акад. А.Н. Тихонова.- 4-изд.- Москва: ОНИКС, 2009.- 608 с.</li> <li>5. Physics [Text] = Физика: Textbook / G.Sh. Omashova [идр].- Almaty: Book Print, 2016.- 304 p.- (Association of higher educational institutions of Kazakhstan).</li> </ol> <p><b>Дополнительная литература:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оспанов, Т. Математиканың теориялық негіздері [Мәтін]: оқулық / Т. Оспанов, Құрманалина С. Құрманалина Ш.- 2-ші басылым.- Астана: Фолиант, 2012.- 352 б.- (Кәсіптік білім).</li> <li>2. Элементарлық математика. Алгебра [Мәтін]: оқу құралы / М.А. Асқарова.- Алматы: Қарасай, 2013.- 460 б.- (Қазақстан Республикасы Білім және Ғылым министрлігі). Физиктер мен инженерлерге арналған математикалық әдістер [Мәтін]. Т.2: оқулық / К. Райли, М. Ховсон, С. Бенс; Ауд. Ж.Н. Тасмамбетов және т.б.- Алматы: Дәуір, 2014.- 488 б.- (Қазақстан Республикасы жоғары оқу орындарының қауымдастығы).</li> </ol> |  |

| <b>А: ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ</b>                                     |   |   |           |           |  |     |
|--|---|---|-----------|-----------|--|-----|
| <b>1</b>   | <b>Код модуля</b>   | <b>MEGN 02</b>  |           |           |  |     |
| <b>2</b>   | <b>Название модуля</b>                                    | <b>МОДУЛЬ ЕСТЕСТВЕННО-ГУМАНИТАРНЫХ НАУК</b><br>1) Физика 1- 5 ECTS<br>2) Физика 2- 5 ECTS   |           |           |  |     |
| <b>3</b>   | <b>Разработчики модуля</b>                                | Каратаева К.К., Сулейменова Б.К., Ерекешова А.Х., Уразғалиева М.К.  |           |           |  |     |
| <b>4</b>   | <b>Владелец модуля</b>                                    | Базовый факультет, Сектор «Физико-математические и общетехнические дисциплины»  |           |           |  |     |
| <b>5</b>   | <b>Другие факультеты, участвующие в реализации модуля</b> | <table border="1" data-bbox="727 1787 1528 1926"> <tr> <td data-bbox="727 1787 1353 1823">факультет</td> <td data-bbox="1353 1787 1528 1823">% участия</td> </tr> <tr> <td data-bbox="727 1823 1353 1926">Базовый факультет, Сектор «Физико-математические и общетехнические дисциплины»</td> <td data-bbox="1353 1823 1528 1926">100</td> </tr> </table> | факультет | % участия | Базовый факультет, Сектор «Физико-математические и общетехнические дисциплины» | 100 |
| факультет  | % участия   |   |           |           |  |     |
| Базовый факультет, Сектор «Физико-математические и общетехнические дисциплины» | 100   |   |           |           |  |     |
| <b>6</b>   | <b>Продолжительность освоения модуля</b>                  | 1,2 семестры  |           |           |  |     |
| <b>7</b>   | <b>Язык преподавания и оценивания</b>                     | Казахский, русский, английский  |           |           |  |     |
| <b>8</b>   | <b>Количество академических</b>                           | 10 кредитов   |           |           |  |     |

|   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
|   | кредитов  |                                |
| 9   | Пререквизиты модуля   | Программа среднего образования |
| <b>В: ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБУЧЕНИИ И ПРЕПОДАВАНИИ</b> |   |                                |
| 10  | <b>Описание модуля</b>  |                                |
|   | <p>Модуль изучает движение тел и их взаимодействие друг с другом во время движения. В курсе описывается движение жидкостей и газов в природе; движение как искусственно созданных летательных аппаратов, так и физических небесных объектов; атмосферные и подводные течения; механические колебания и волны, звуковые волны, закон сохранения электрического заряда, Закон Кулона, напряженность, электрический потенциал, постоянный электрический ток, перемещение среды в электромагнитных полях и т.д.</p> <p>Дисциплины модуля создают универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывают фундамент последующего обучения в магистратуре</p>   |                                |
| 11  | <b>Цели модуля</b>  |                                |
| Ц1  | Изучение общих законов движения и равновесия материальных тел и возникающих при этом взаимодействий между телами, теоретическая и практическая подготовка в области прикладной механики деформируемого твердого тела, а также овладение обучающимися теоретическими знаниями о важнейших физических фактах, понятиях, законах, принципах электродинамики и умения применять эти знания на практике, сформировать основные понятия и общие принципы, управляющие электрическими и магнитными явлениями, развитие инженерного мышления, приобретение знаний, необходимых для изучения последующих специальных дисциплин.  |                                |
| Ц2  | Изучение основных понятий курса и овладение основами теории Максвелла для электромагнитного поля, теории колебаний и волн, цепи переменного тока, теории геометрической и электронной оптики, волновой оптики, квантовой природы излучения, методами решения практических задач и выполнения лабораторных работ и вычислений; изучение приложений основных понятий и методов курса в инженерии.   |                                |
| Ц3  | Развитие логического и алгоритмического мышления, умения оперировать физическими моделями, использование математических и физических методов и приемов для решения прикладных задач.  |                                |
| Ц4  | организация вычислительной обработки результатов в прикладных инженерных задачах; представлять себе фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов.  |                                |
| Ц5  | способствовать развитию у обучающегося творческого мышления, навыков самостоятельной, познавательной деятельности   |                                |
| 12  | <b>Результаты обучения</b>  |                                |
| Код   | Описание РО   | Коды целей                     |
| КК5   | <p>Обучающийся должен <b>быть компетентным</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать фундаментальные физические опыты в области механики материальной точки, твердого тела, сплошных сред, теории гравитационного поля, механических колебаний и волн, электродинамики;</li> <li>- применять теорию курса для решения прикладных задач;</li> <li>- знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов и оборудования;</li> <li>- использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>  | Ц1                             |
| КК6   | <p>В итоге изучения курса обучающийся должен знать основные понятия и законы механики и вытекающие из этих законов методы изучения равновесия и движения материальной точки, твердого тела и механической системы; основные законы электромагнитных взаимодействий, законы постоянного и переменного тока; уравнения Максвелла; свойства диэлектриков и магнетиков; механизмы электропроводности биологических тканей и жидкостей; физические основы действия электромагнитных полей на человека, а также уметь прилагать полученные знания для решения конкретных задач техники, самостоятельно строить и исследовать математические и механические модели технических систем, квалифицированно применяя при этом основные алгоритмы высшей математики и используя возможности современных компьютеров и информационных технологий.</p> <p>Обучающийся <b>должен уметь</b>:</p> <p>сформулировать задачи динамики, кинематики точки и твердого тела, динамики точки, механической системы и твердого тела; вычислять кинематические и динамические</p> | Ц1                             |

|             |   |                            |
|-------------|---|----------------------------|
|             | <p>характеристики движения точки и твердого тела, положение центра масс механической системы, осевые моменты инерции простейших тел; составлять уравнения равновесия, дифференциальные уравнения движения точки, механической системы и твердого тела, законы постоянного и переменного тока; уравнения Максвелла; свойства диэлектриков и магнетиков; механизмы электропроводности биологических тканей и жидкостей; физические основы действия электромагнитных полей на человека. Обучающийся должен уметь применять физические методы для решения типовых профессиональных задач; приобретать самостоятельно новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии в решении профессиональных задач.</p> <p>Обучающийся должен уметь проводить самостоятельный анализ физических процессов, происходящих в различных электротехнических устройствах.</p> <p>Обучающийся должен уметь обрабатывать результаты измерений лабораторных работ, использовать методы анализа содержательной интерпретации полученных результатов при решении инженерных задач.</p> <p>Обучающийся <b>должен владеть навыками:</b></p> <p>выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты, работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; использовать методы физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем; овладеть навыками поиска необходимой информации в справочной литературе и в информационных сетях.</p> |                            |
| <b>КК7</b>  | <p>Должен <i>знать</i>: основные понятия теории Максвелла для электромагнитного поля, дифференциальные и интегральные уравнения Максвелла, дифференциальные уравнения свободных и вынужденных электромагнитных колебаний и их решения, теорию волн, волновое уравнение, интерференцию волн, экспериментальное получение электромагнитных волн, дифференциальное уравнение электромагнитной волны, основные законы оптики, интерференцию, дифракцию, дисперсию, поляризацию света, тепловое излучение, виды и законы фотоэлектрического эффекта, эффект Комптона и его элементарную теорию, решать практические задачи, используя теорию курса.</p>  | Ц1<br>Ц5                   |
| <b>КК8</b>  | <p>Должен <i>уметь</i>: исследовать уравнения колебаний и волн, находить решение дифференциальных уравнений, уметь применять метод векторных диаграмм для решения практических задач.</p> <p>Обучающийся должен уметь применять физические методы для решения типовых профессиональных задач; приобретать самостоятельно новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии в решении профессиональных задач.</p> <p>Обучающийся должен уметь проводить самостоятельный анализ физических процессов, происходящих в различных электротехнических устройствах, на основе теории электромагнитных полей, переменного тока.</p> <p>Обучающийся должен уметь обрабатывать результаты измерений лабораторных работ, использовать методы анализа содержательной интерпретации полученных результатов при решении инженерных задач.</p>   | Ц2<br>Ц5                   |
| <b>КК9</b>  | <p>Должен <i>владеть навыками</i>: выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты, работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; использовать методы физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.</p> <p>Обучающийся должен владеть навыками поиска необходимой информации в справочной литературе, в локальных и глобальных информационных сетях.</p>  | Ц3                         |
| <b>КК10</b> | <p>Должен <i>быть компетентным</i>: использовать фундаментальные физические опыты в области теории электромагнитного поля, колебаний и волн, волновой оптики, квантовой теории излучения;</p> <p>- применять теорию курса для решения прикладных задач;</p>   | Ц4.1<br>Ц4.2<br>Ц4.3<br>Ц5 |

|           |  |
|-----------|--|
|           | - использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.   |
| <b>13</b> | <b>Методы преподавания</b>   |
|           | Общие результаты обучения будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий:<br>1) Аудиторные занятия: лекции, семинарские (практические) – проводятся с учетом инновационных технологий обучения, использованием новейших достижений науки, технологий, информационных систем и в интерактивной форме;<br>2) Внеаудиторные занятия: самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе под руководством преподавателя (СРОП), индивидуальные консультации.   |
| <b>14</b> | <b>Методы и технологии обучения</b>  |
|           | Методы и технологии обучения, используемые в процессе реализации модуля:<br>1) студентоцентрированное обучение, основанное на рефлексивном подходе к обучению со стороны обучающегося;<br>2) компетентностно-ориентированное обучение;<br>3) ролевые игры и учебные дискуссии различных форматов;<br>4) кейс-стади;<br>5) метод проектов.  |
| <b>15</b> | <b>Методы оценивания (критерий оценивания)</b>   |
|           | Итоговая оценка по дисциплине включает оценки текущей успеваемости и итогового контроля (экзаменационной оценки). Доля оценки текущей успеваемости составляет 60% в итоговой оценке. Оценка итогового контроля составляет 40% итоговой оценки знаний по дисциплине. Оценка текущей успеваемости складывается из среднего значение оценок 1-го и 2-го рейтинга допуска (РД 1 и РД 2), каждый из которых максимально оценивается в 100 баллов. Текущий контроль успеваемости – систематическая проверка учебных достижений обучающегося по каждой теме учебной дисциплины, проводимая преподавателем, ведущим учебное занятие. Текущий контроль выполняется в виде проверки конспектов лекций, выполнения заданий СРО, контрольных работ, практических и лабораторных работ и т.д. Итоговая оценка по дисциплине в процентном содержании определяется по следующей формуле:<br>$И\% = \frac{РД\ 1 + РД\ 2}{2} \times 0,6 + Э \times 0,4$ где: РД 1 – процентное содержание оценки 1-го рейтинга допуска;<br>РД 2 – процентное содержание оценки 2-го рейтинга допуска;<br>Э – процентное содержание экзаменационной оценки.<br>Текущий и два рубежных контроля (РК1 и РК2) учитывают:<br>1. Активность работы в аудитории т. е. на занятиях, которые могут проводиться в форме кейс-стади, ролевые игры, мозговой штурм, диспуты, круглые столы;<br>2. Своевременность выполнения письменных работ;<br>3. Контрольные работы, опросы, доклады, эссе, мини-тесты, научно-исследовательскую работу;<br>3. Групповой проект, презентацию;<br>Итоговый контроль – сдача экзамена по дисциплине, который может пройти в форме комплексного тестирования, устного или письменного ответа по билетам. |
| <b>16</b> | <b>Литература</b>  |
|           | <b>Основная литература:</b><br>1. Қойшыбаев Н., Шарықбаев А.О. Физика. Электродинамика негіздері. Тербелістер мен толқындар. Оптика. Кванттық физика және атомдық ядро. Алматы.2001. Т.2. <a href="http://library.psu.kz/index.php?option=com_catalog&amp;cat...n...">http://library.psu.kz/index.php?option=com_catalog&amp;cat...n...</a><br>2. Трофимова Т.И. Курс физики. –Москва: Высшая школа, 2004.<br>3. Э.Парселл. Электричество и магнетизм. Берклеевский курс физики. Т. 2, Москва, 1975<br>4. Т.Бижігітов. Жалпы физика курсы. Алматы, 2013 <a href="http://kazneb.kz/site/catalogue/view?br=1533497">http://kazneb.kz/site/catalogue/view?br=1533497</a><br>5. Ж. Абдула, Т. Аязбаев. Физика курсының лекциялары. Алматы, Дәуір, 2012.-528 б.- (Қазақстан Республикасы жоғары оқу орындарының қауымдастығы). 2012 <a href="http://irbis.narxoz.kz/CGI/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?...">http://irbis.narxoz.kz/CGI/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?...</a><br>6. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики для студентов технических вузов. Изд. доп., перераб.-СПб:Спец.лит.2002г. <a href="http://er.semgu.kz/ebooks/ebook_271/">http://er.semgu.kz/ebooks/ebook_271/</a><br>7. Д.В. Сивухин. Электричество. том 3, Москва, 2006 (орыс тілінде)<br>8. Д.В. Сивухин. Оптика. том 4, Москва, 2006 (орыс тілінде)<br>9. АқылбековӘ.Т., Дәулетбекова А.К. Конденсирленген күй физикасы. Алматы, 2014 <a href="http://library.psu.kz/index.php?option...catalog&amp;cat=book">http://library.psu.kz/index.php?option...catalog&amp;cat=book</a>  |

10. С. Тамаев. Кванттық механиканың есептер жинағы. Алматы, 2015. <https://library.ksu.kz/node/55>
11. Physics [Text] = Физика: Textbook / G.Sh. Omashova [идр.].- Almaty: Book Print, 2016.- 304 p.- (Association of higher educational institutions of Kazakhstan).
12. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики.- М.: Высшая школа, 2002.
13. Иродов И.Е. Задачи по общей физике. –М.: Физматлит., 2001.
14. Трофимова Г.И. Сборник задач по общему курсу физики -Высшая школа, 2001г.
15. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики для студентов технических вузов. - М: Наука, 2000г.

**Дополнительная литература:**

16. Кеннет С. Крэйн. Заманауи физика. Алматы, 2013., 1,2 том. [rootlib@mail.ksu.kz](mailto:rootlib@mail.ksu.kz) или [mailto: library@mail.ksu.kz](mailto:library@mail.ksu.kz)
17. Сайтқа сілтеме: [www.eduspb.com](http://www.eduspb.com), [studopedia.ru](http://studopedia.ru).
18. Физиктер мен инженерлерге арналған математикалық әдістер [Мәтін]. Т.2: оқулық / К. Райли, М. Ховсон, С. Бенс; Ауд. Ж.Н. Тасмамбетов және т.б. – Алматы: Дәуір, 2014. – 488 б.
19. Бектенов, Ә.М. Физика есептерін шығару [Мәтін]: оқулық / Ә.М. Бектенов. - Алматы: Дәуір, 2013. – 628 б.
20. Уазырханова, Г.К. Физика II [Мәтін]: әдістемелік нұсқаулар / Г.К. Уазырханова, А.А. Жақсылықова.- Өскемен: ШҚМТУ, 2011.- 110 б.
21. Кенжеғалиев А. Курслекций по "Общей физике" [Текст]: Курслекций / Кенжеғалиев А., Ерекешова А.Х. Хайрушева Г.Г. – Алматы: Print-S, 2012.- 211 с.
22. Захарьяев Т.Х., Сүлейменова Б.К. Электр және электромагнит. - Атырау: АтМГИ, 2004.
23. Қаратаева Қ.Қ., Сүлейменова Б.К. т.б. Физика бойынша зертханалық практикум. АМЖГИ, 2010.

| <b>А: ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ</b>                |  |  |
|---|--|--|
| <b>1</b>  | <b>Код модуля</b>  | <b>МРР 03</b>  |
| <b>2</b>  | <b>Название модуля</b>   | <b>МОДУЛЬ ПРОГРАММИРОВАНИЯ</b><br>1) Принципы программирования 1- 6 ECTS<br>2) Принципы программирования 2- 6 ECTS |
| <b>3</b>  | <b>Разработчики модуля</b>   | Гаджиев Ф.А., Шабдиров Д.Н.  |
| <b>4</b>  | <b>Владелец модуля</b>   | Факультет информационных технологий  |
| <b>5</b>  | <b>Другие факультеты, участвующие в реализации модуля</b>  | факультет<br>Информационные технологии   |
|   |  | % участия<br>100   |
| <b>6</b>  | <b>Продолжительность освоения модуля</b><br>Семестр и учебный год  | 1,2 семестры   |
| <b>7</b>  | <b>Язык преподавания и оценивания</b>  | Казахский, русский, английский   |
| <b>8</b>  | <b>Количество академических кредитов</b>   | 12 кредитов  |
| <b>9</b>  | <b>Пререквизиты модуля</b>   | Математика 1, Математика 2, Информационно-коммуникационные технологии  |
| <b>В. ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБУЧЕНИИ И ПРЕПОДАВАНИИ</b> |  |  |
| <b>10</b>   | <b>Описание модуля</b>   |  |
|   | Модуль предназначен для ознакомления учащихся с концепциями процедурно-ориентированного программирования при условии, что они не знакомы с программированием. Его основная цель - научить принципам программирования с использованием C ++, C #.<br>Модуль предоставляет студенту фундаментальные знания, чтобы стать опытным программистом C ++, C #. |  |
| <b>11</b>   | <b>Цели модуля</b>   |  |
| <b>Ц1</b>   | Научить студентов использовать основные принципы программирования для создания консольных и настольных приложений. Этот модуль использует C ++ и C #, в качестве основных языков программирования.   |  |
| <b>Ц2</b>   | изучение и практическое освоение общих принципов и современных методов технологии программирования на выбранном языке  |  |
| <b>12</b>   | <b>Результаты обучения</b>   |  |

| Код  | Описание РО   | Коды целей |
|------|---|------------|
| КК11 | Обучающийся должен <b>быть компетентным</b> :<br>-использовать фундаментальные знания в области алгоритмизации и программирования;<br>- применять теорию курса для решения прикладных задач;  | Ц1         |
| КК12 | Умеет:<br><b>разрабатывать</b> структурные схемы различных алгоритмов, организовывать в зависимости от требований задачи необходимые структуры данных;<br>правильно выбрать методы решения задач и <b>разрабатывать</b> программы с использованием средств языка;<br><b>использовать</b> прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы.<br>знание особенностей, основных алгоритмов и их реализацию в выбранном языке программирования  | Ц2         |
| 13   | <b>Методы преподавания</b>  |            |
|      | Общие результаты обучения будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий:<br>1) аудиторные занятия: лекции, семинарские (практические) – проводятся с учетом инновационных технологий обучения, использованием новейших достижений науки, технологий, информационных систем и в интерактивной форме;<br>2) внеаудиторные занятия: самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе под руководством преподавателя (СРОП), индивидуальные консультации;  |            |
| 14   | <b>Методы и технологии обучения</b>   |            |
|      | Методы и технологии обучения, используемые в процессе реализации модуля:<br>1) студентоцентрированное обучение, основанное на рефлексивном подходе к обучению со стороны обучающегося;<br>2) компетентностно-ориентированное обучение;<br>3) ролевые игры и учебные дискуссии различных форматов;<br>4) кейс-стади;<br>5) метод проектов.   |            |
| 15   | <b>Методы оценивания (критерий оценивания)</b>  |            |
|      | Итоговая оценка по дисциплине включает оценки текущей успеваемости и итогового контроля (экзаменационной оценки). Доля оценки текущей успеваемости составляет 60% в итоговой оценке. Оценка итогового контроля составляет 40% итоговой оценки знаний по дисциплине.<br>Оценка текущей успеваемости складывается из среднего значение оценок 1-го и 2-го рейтинга допуска (РД 1 и РД 2), каждый из которых максимально оценивается в 100 баллов.<br>Текущий контроль успеваемости – систематическая проверка учебных достижений обучающихся по каждой теме учебной дисциплины, проводимая преподавателем, ведущим учебное занятие. Текущий контроль выполняется в виде проверки конспектов лекций, выполнения заданий СРО, контрольных работ, практических и лабораторных работ и т.д.<br>Итоговая оценка по дисциплине в процентном содержании определяется по следующей формуле:<br>$И\% = \frac{РД\ 1 + РД\ 2}{2} \times 0,6 + Э \times 0,4$<br>где: РД 1 – процентное содержание оценки 1-го рейтинга допуска;<br>РД 2 – процентное содержание оценки 2-го рейтинга допуска;<br>Э – процентное содержание экзаменационной оценки.<br>Текущий и два рубежных контроля (РК1 и РК2) учитывают:<br>1. Активность работы в аудитории т. е. на занятиях, которые могут проводиться в форме кейс-стади, ролевые игры, мозговой штурм, диспуты, круглые столы;<br>2. Своевременность выполнения письменных работ;<br>3. Контрольные работы, опросы, доклады, эссе, мини-тесты, научно-исследовательскую работу;<br>3. Групповой проект, презентацию;<br>Итоговый контроль – сдача экзамена по дисциплине, который может пройти в форме комплексного тестирования, устного или письменного ответа по билетам. |            |
| 16   | <b>Литература</b>   |            |

**Основополагающая литература:**

1. Грег Перри, Дин Миллер, Программирование на С для начинающих. Эксмо, 2014.
2. Ашарина, И.В. Основы программирования на языках С и С++ / И.В. Ашарина. - М.: ГЛТ, 2012. - 208 с.
3. Биллиг, В. Основы программирования на С# / В. Биллиг. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2006. - 483 с.
4. Биллиг, В.А. Основы программирования на С#: Учебное пособие / В.А. Биллиг. - М.: Бином, 2012. - 483 с.
5. Зыков, С.В. Основы современного программирования: Учебное пособие для вузов / С.В. Зыков. - М.: ГЛТ, 2012. - 444 с.
6. Карпов, Ю. Теория и технология программирования. Основы построения трансляторов / Ю. Карпов. - СПб.: ВHV, 2012. - 272 с.
7. Колдаев, В.Д. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие / В.Д. Колдаев; Под ред. Л.Г. Гагарина. - М.: ИД ФОРУМ, ИНФРА-М, 2012. - 416 с.
8. Культин, Н. Основы программирования в Turbo С++ / Н. Культин. - СПб.: ВHV, 2007. - 464 с.
9. Дополнительная литература:
10. Фридман, А.Л. Основы объектно-ориентированного программирования на языке Си++ / А.Л. Фридман. - М.: Гор. линия-Телеком, 2012. - 234 с.
11. Черпаков, И.В. Основы программирования: Учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И.В. Черпаков. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 219 с.
12. Юдин, Д.Б. Задачи и методы линейного программирования: Математические основы и практические задачи / Д.Б. Юдин, Е.Г. Гольштейн. - М.: КД Либроком, 2010. - 320 с.

| <b>А: ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ</b>                |   |  |                   |
|---|---|--|-------------------|
| <b>1</b>  | <b>Код модуля</b>   | <b>М04</b>   |                   |
| <b>2</b>  | <b>Название модуля</b>  | <b>МОДУЛЬ</b><br>Этика, искусство общения и предпринимательство - диалоговая площадка - 4 ECTS |                   |
| <b>3</b>  | <b>Разработчики модуля</b>  | Гаджиев Ф.А.   |                   |
| <b>4</b>  | <b>Владелец модуля</b>  | Факультет информационных технологий  |                   |
| <b>5</b>  | <b>Другие факультеты, участвующие в реализации модуля</b>   | Факультет  | % участия         |
|   |   | Информационные технологии  |                   |
| <b>6</b>  | <b>Продолжительность освоения модуля</b><br>Семестр и учебный год   | 7 семестр  |                   |
| <b>7</b>  | <b>Язык преподавания и оценивания</b>   | Казахский, русский, английский   |                   |
| <b>8</b>  | <b>Количество академических кредитов</b>  | 4 кредита  |                   |
| <b>9</b>  | <b>Пререквизиты модуля</b>  | Модуль социально-политических знаний, Философия  |                   |
| <b>В. ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБУЧЕНИИ И ПРЕПОДАВАНИИ</b> |   |  |                   |
| <b>10</b>   | <b>Описание модуля</b><br>В рамках модуля предполагаются еженедельные встречи с известными представителями делового мира, государственными деятелями, представителями культуры, науки.  |  |                   |
| <b>11</b>   | <b>Цели модуля</b>  |  |                   |
| <b>Ц1</b>   | Расширить кругозор выпускника, предоставить ему возможность связать воедино представления о современной экономике и социальных отношениях.  |  |                   |
| <b>12</b>   | <b>Результаты обучения</b>  |  |                   |
| <b>Код</b>  | <i>Описание РО</i>  |  | <b>Коды целей</b> |
| <b>КК13</b>   | <i>анализировать</i> различные ситуации в разных сферах коммуникации с позиций соотнесенности с системой ценностей, общественными, деловыми, культурными, правовыми и этическими нормами казахстанского общества; <i>оценивать</i> конкретную ситуацию отношений в обществе с позиций той или иной науки социально-гуманитарного типа, проектировать перспективы её развития с учетом возможных рисков; <i>разрабатывать</i> программы решения конфликтных ситуаций в обществе, в том числе в профессиональном социуме; <i>осуществлять</i> |  | <b>Ц1</b>         |

|           |   |  |
|-----------|---|--|
|           | исследовательскую проектную деятельность в разных сферах коммуникации, генерировать общественно ценное знание, презентовать его; <b>корректно выразить и аргументировать</b> собственное мнение по вопросам, имеющим социальную значимость.   |  |
| <b>13</b> | <b>Методы преподавания</b>  |  |
|           | Общие результаты обучения будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий:<br>1) аудиторные занятия: лекции, семинарские (практические) – проводятся с учетом инновационных технологий обучения, использованием новейших достижений науки, технологий, информационных систем и в интерактивной форме;<br>2) внеаудиторные занятия: самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе под руководством преподавателя (СРОП), индивидуальные консультации;  |  |
| <b>14</b> | <b>Методы и технологии обучения</b>   |  |
|           | Методы и технологии обучения, используемые в процессе реализации модуля:<br>1) студентоцентрированное обучение, основанное на рефлексивном подходе к обучению со стороны обучающегося;<br>2) компетентностно-ориентированное обучение;<br>3) ролевые игры и учебные дискуссии различных форматов;<br>4) кейс-стади;<br>5) метод проектов.   |  |
| <b>15</b> | <b>Методы оценивания (критерий оценивания)</b>  |  |
|           | <p>Итоговая оценка по дисциплине включает оценки текущей успеваемости и итогового контроля (экзаменационной оценки). Доля оценки текущей успеваемости составляет 60% в итоговой оценке. Оценка итогового контроля составляет 40% итоговой оценки знаний по дисциплине.</p> <p>Оценка текущей успеваемости складывается из среднего значение оценок 1-го и 2-го рейтинга допуска (РД 1 и РД 2), каждый из которых максимально оценивается в 100 баллов.</p> <p>Текущий контроль успеваемости – систематическая проверка учебных достижений обучающегося по каждой теме учебной дисциплины, проводимая преподавателем, ведущим учебное занятие. Текущий контроль выполняется в виде проверки конспектов лекций, выполнения заданий СРО, контрольных работ, практических и лабораторных работ и т.д.</p> <p>Итоговая оценка по дисциплине в процентном содержании определяется по следующей формуле:</p> $И\% = \frac{РД\ 1 + РД\ 2}{2} \times 0,6 + Э \times 0,4$ <p>где: РД 1 – процентное содержание оценки 1-го рейтинга допуска;<br/>РД 2 – процентное содержание оценки 2-го рейтинга допуска;<br/>Э – процентное содержание экзаменационной оценки.</p> <p>Текущий и два рубежных контроля (РК1 и РК2) учитывают:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Активность работы в аудитории т. е. на занятиях, которые могут проводиться в форме кейс-стади, ролевые игры, мозговой штурм, диспуты, круглые столы;</li> <li>2. Своевременность выполнения письменных работ;</li> <li>3. Контрольные работы, опросы, доклады, эссе, мини-тесты, научно-исследовательскую работу;</li> <li>3. Групповой проект, презентацию;</li> </ol> <p>Итоговый контроль – сдача экзамена по дисциплине, который может пройти в форме комплексного тестирования, устного или письменного ответа по билетам.</p> |  |
| <b>16</b> | <b>Литература</b>   |  |
|           | <p><b>Основная:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Баева О.А. Ораторское искусство и деловое общение: учебное пособие. – М.: Новое знание, 2005</li> <li>2. Белолипецкий В.К., Павлова Л.Г. Этика и культура управления: Учебно-практическое пособие. – М.: ИКЦ МарТ, 2004</li> <li>3. Бороздина Г.В. Психология делового общения. – М.: ИНФРА-М, 2005</li> <li>4. Колтунова М.В. Деловое общение: Нормы, риторика, этикет: Учеб. Пособие. – М.: Логос, 2005.</li> <li>5. Кузнецов И. Н. Деловое общение: Учебное пособие. – М.: Дашков и К, 2006</li> <li>6. Панфилова А.П. Коммуникативная компетентность специалиста / Психология делового общения: Хрестоматия / Сост. Райгородский. – Самара, 2006.- С.124-209</li> <li>7. Поваляева М.А. Деловое общение: Учебное пособие. – Ростов-н/Д: Феникс, 2006</li> <li>8. Психология и этика делового общения: Учебник для Вузов / Под ред. В.Н.Лавриненко. – М., 1997</li> </ol>  |  |

9. Рогожин М.Ю. Документы делового общения. – М.:РДД, 2006
10. Титова Л.Г. Деловое общение: Учебное пособие. – М.: ЮНИТИДАНА, 2005
11. Фишер Р., Юрии У. Переговоры / Психология делового общения: Хрестоматия / Сост. Райгородский. – Самара, 2006. – 698-757
12. Цепцов В. Переговоры через языковой и культурный барьеры / Психология делового общения: Хрестоматия/ Сост. Райгородский. – Самара: Бахрах-М, 2006. – С.678-697 Барлыбаева Г.Г. «Эволюция этических идей в казахской философии». – Алматы, 2011.
13. Рысбекова С. Социальная модернизация традиционного общества в Казахстане (1920-1936 гг.) // Издательство «Арыс», Алматы, 2013.

#### Дополнительная литература

1. Аннушкин В.И. Риторика и стилистика: Учебное пособие. – М.: Академия труда и социальных отношений, 2004
2. Барахович И.И. Формирование коммуникативной компетентности в процессе профессиональной подготовки учителя: Учебное пособие. – Красноярск: РИО КГПУ, 2003
3. Батаршев А.В. Психодиагностика способности к общению, или Как определить организаторские и коммуникативные качества личности. – М.: Владос, 1999
4. Берн Э. Игры, в которые играют люди: Психология человеческих взаимоотношений; Люди, которые играют в игры: Психология человеческой судьбы. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2001
5. Гарнер А., Пиз А. Метаязык или как читать между строк / Психология делового общения: Хрестоматия / Сост. Райгородский. – Самара, 2006. – С. 550-572
6. Громова О.Н. Конфликтология: Курс лекций. – М.: Экмос, 2000
7. Клюев Е.В. Речевая коммуникация: Учебное пособие. – М., 1998
8. Краткий психологический словарь / Под ред. А.В. Петровского. – М., 1985
9. Кузин Ф.А. Невербальные средства в деловой разговорной практике / психология делового общения: Хрестоматия/ Сост. Райгородский. – Самара: Бахрах-М, 2006. – С. 217-295
10. Кусарбаев Р.И. Формирование культуры межнационального взаимодействия студентов высших учебных заведений: Дисс. на соиск.уч.ст. к. п. н. – М., 2001
11. Майерс Д. Социальная психология. – СПб: Питер, 2005
12. Панасюк А.Ю. Психологические приемы достижения расположенности подчиненных / Психология делового общения: Хрестоматия/ Сост. Райгородский. – Самара: Бахрах-М, 2006. – С.625-674
13. Панкратов В. Психологические уловки-манипуляции и их нейтрализация практике / Психология делового общения: Хрестоматия/ Сост. Райгородский. – Самара: Бахрах-М, 2006. – С. 387-398

| А: ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ                |  |  |           |
|--|--|--|-----------|
| 1  | Код модуля   | МУа 05   |           |
| 2  | Название модуля  | <b>МОДУЛЬ ЯЗЫКОВОЙ</b><br>1) Казахский язык / Русский язык – 10 ECTS<br>2) Иностранный язык - 10 ECTS  |           |
| 3  | Разработчики модуля  | Кульжанова Н., Байжигитова Г.  |           |
| 4  | Владелец модуля  | Базовый факультет  |           |
| 5  | Другие факультеты, участвующие в реализации модуля         | факультет  | % участия |
|  |  | Базовый факультет  | 100       |
| 6  | Продолжительность освоения модуля<br>Семестр и учебный год | 1,2 семестры   |           |
| 7  | Язык преподавания и оценивания                             | Казахский, русский, английский   |           |
| 8  | Количество академических кредитов                          | 20 кредитов  |           |
| 9  | Пререквизиты модуля  | Программы среднего образования   |           |
| В. ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБУЧЕНИИ И ПРЕПОДАВАНИИ |  |  |           |
| 10   | Описание модуля  | Модуль Языковой подготовки <i>направлен</i> на новый формат изучения языка и на формирование социально-гуманитарного мировоззрения обучающихся в рамках общенациональной идеи духовной модернизации, <i>предназначен</i> для развития языковой личности обучающегося, способного осуществлять когнитивную и коммуникативную деятельность на трех языках (казахский, русский, английский) в сферах межличностного, социального, профессионального, межкультурного общения в контексте реализации государственных программ трехязычия. Модуль нацеливает обучающегося на |           |

|   |   |            |
|---|---|------------|
| <p>толерантное отношение к мировым культурам и языкам как трансляторам знаний мирового уровня, передовым современным технологиям, использование и трансферт которых способны обеспечить модернизацию страны и личностный карьерный рост будущего специалиста. Кроме того, программа модуля нацеливает обучающегося на успешное овладение видами речевой деятельности в соответствии с уровневой подготовкой, формирование и совершенствование навыков владения языком в различных ситуациях бытового, социально-культурного и профессионального общения, формирование навыков продуцирования устной и письменной речи в соответствии с коммуникативной целью и профессиональной сферой общения.</p> |   |            |
| <b>11</b>   | <b>Цели модуля</b>  |            |
| <b>Ц1</b>   | <p>Формирование межкультурнокоммуникативной компетенции обучающихся в процессе иноязычного образования на достаточном уровне (A2, общеевропейская компетенция) и уровне базовой достаточности (B1, общеевропейская компетенция).<br/>В зависимости от уровня подготовки обучающийся на момент завершения курса достигает уровня B2 общеевропейской компетенции при наличии языкового уровня обучающегося на старте выше уровня B1 общеевропейской компетенции.</p>  |            |
| <b>Ц2</b>   | <p>Обеспечение качественного усвоения казахского (русского) языка как средства социального, межкультурного, профессионального общения через формирование коммуникативных компетенций всех уровней использования языка. В зависимости от уровня подготовки обучающийся на момент завершения курса должен достичь результатов обучения в соответствии с намеченными требованиями программы модуля.</p>  |            |
| <b>12</b>   | <b>Результаты обучения</b>  |            |
| Код   | Описание РО   | Коды целей |
| <b>КК14</b>   | <p><i>систематизирует</i> концептуальные основы понимания коммуникативных намерений партнера, авторов текстов на данном уровне, <i>сопоставляет и выбирает</i> соответствующие коммуникативному намерению формы и типы речи/коммуникации с адекватным типу речи логическим построением, адекватно <i>выражает</i> собственные коммуникативные намерения с правильным отбором и уместным использованием соответствующих языковых средств с учетом их соответствия социально-культурным нормам изучаемого языка.</p>  | Ц1         |
| <b>КК15</b>   | <p><i>классифицирует</i> уровни использования реальных фактов, ссылок на авторитетное мнение; речевое поведение коммуникативно и когнитивно оправдано, <i>выявляет</i> закономерности развития иностранного языка, уделяя внимание изучению стилистического своеобразия, <i>владеет</i> приемами лингвистического описания и анализа причин и следствий событий в текстах научного и социального характера, <i>высказывает</i> на иностранном языке возможные решения современных проблем на основе использования аргументированной информации.</p>               | Ц1         |
| <b>КК16</b>   | <p>доказательно <i>использует</i> языковой материал с достаточными для данного уровнем аргументированными языковыми средствами, своевременно и самостоятельно исправляет допускаемые ошибки при 75% безошибочных высказываний, <i>владеет</i> стратегией и тактикой построения коммуникативного акта, правильно интонационно оформляет речь, опираясь на лексическую достаточность в рамках речевой тематики и грамматическую корректность.</p>   | Ц1         |
| <b>КК17</b>   | <p>Способен: правильно <i>выбирать и использовать</i> языковые и речеведческие средства на основе полного понимания лексики, грамматической системы знаний и прагматического содержания интенций, <i>передавать</i> точное содержание текста, уметь формулировать выводы, характеризовать заключительную часть всего текста и его отдельных структурных частей, <i>объяснять</i> текстовую информацию, раскрывать стилевые и жанровые особенности социально-бытовых, социально-культурологических, общественно-политических, учебно-профессиональных текстов.</p> | Ц2         |
| <b>КК18</b>   | <p>Умеет: <i>запрашивать и сообщать</i> информацию в соответствии с ситуацией общения, оценивать действия участников речевого общения, использовать информацию для воздействия на знакомого или незнакомого собеседника, в соответствии с особенностями языкового и культурологического общения <i>проявлять</i> личностную, социальную и профессиональную компетенции, <i>обсуждать</i> на дискуссиях этические, культурологические и социально значимые</p>   | Ц2         |

|             |   |        |
|-------------|---|--------|
|             | проблемы, уметь выражать свою точку зрения, обосновывать ее, критически оценивать мнение участников, <i>реализовывать</i> личные потребности (бытовые, учебные, социальные, культурные, профессиональные), быть способным участвовать в различных ситуациях общения с целью выражения этически правильной, с содержательной точки зрения полной, на должном лексико-грамматическом и прагматическом уровне своей позиции.   |        |
| <b>КК19</b> | Способен: <i>осуществлять</i> правильный выбор и использование языковых и речевых средств для решения тех или иных задач общения и познания на основе знания достаточного объема лексики, системы грамматического знания, прагматических средств выражения интенций, <i>передавать</i> фактологическое содержание текстов, формулировать их концептуальную информацию, описывать выводное знание (прагматический фокус) как всего текста, так и отдельных его структурных элементов, интерпретировать информацию текста, объяснять в объеме сертификационных требований стиливую и жанровую специфику текстов социально-культурной, общественно-политической, официально-деловой и профессиональной сфер общения  | Ц1, Ц2 |
| <b>КК20</b> | Способен: <i>запрашивать и сообщать</i> информацию в соответствии с ситуацией общения, оценивать действия и поступки участников, <i>использовать</i> информацию как инструмент воздействия на собеседника в ситуациях познания и общения в соответствии с сертификационными требованиями, <i>выстраивать</i> программы речевого поведения в ситуациях личностного, социального и профессионального общения в соответствии с нормами языка, культуры, специфики сферы общения, сертификационными требованиями, обсуждать этические, культурные, социально-значимые проблемы в дискуссиях, высказывать свою точку зрения, аргументированно отстаивать её, критически оценивать мнение собеседников.   | Ц1, Ц2 |
| <b>13</b>   | <b>Методы преподавания</b>  |        |
|             | Общие результаты обучения будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий:<br>1) аудиторные занятия: лекции, семинарские (практические) – проводятся с учетом инновационных технологий обучения, использованием новейших достижений науки, технологий, информационных систем и в интерактивной форме;<br>2) внеаудиторные занятия: самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе под руководством преподавателя (СРОП), индивидуальные консультации;  |        |
| <b>14</b>   | <b>Методы и технологии обучения</b>   |        |
|             | Методы и технологии обучения, используемые в процессе реализации модуля:<br>1) студентоцентрированное обучение, основанное на рефлексивном подходе к обучению со стороны обучающегося;<br>2) компетентно-ориентированное обучение;<br>3) ролевые игры и учебные дискуссии различных форматов;<br>4) кейс-стади;<br>5) метод проектов.   |        |
| <b>15</b>   | <b>Методы оценивания (критерий оценивания)</b>  |        |
|             | <p>Итоговая оценка по дисциплине включает оценки текущей успеваемости и итогового контроля (экзаменационной оценки). Доля оценки текущей успеваемости составляет 60% в итоговой оценке. Оценка итогового контроля составляет 40% итоговой оценки знаний по дисциплине.</p> <p>Оценка текущей успеваемости складывается из среднего значение оценок 1-го и 2-го рейтинга допуска (РД 1 и РД 2), каждый из которых максимально оценивается в 100 баллов.</p> <p>Текущий контроль успеваемости – систематическая проверка учебных достижений обучающегося по каждой теме учебной дисциплины, проводимая преподавателем, ведущим учебное занятие. Текущий контроль выполняется в виде проверки конспектов лекций, выполнения заданий СРО, контрольных работ, практических и лабораторных работ и т.д.</p> <p>Итоговая оценка по дисциплине в процентном содержании определяется по следующей формуле:</p> $И\% = \frac{РД\ 1 + РД\ 2}{2} \times 0,6 + Э \times 0,4$ <p>где: РД 1 – процентное содержание оценки 1-го рейтинга допуска;<br/>РД 2 – процентное содержание оценки 2-го рейтинга допуска;<br/>Э – процентное содержание экзаменационной оценки.</p> |        |

|           |  |
|-----------|--|
|           | <p>Текущий и два рубежных контроля (РК1 и РК2) учитывают:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Активность работы в аудитории т. е. на занятиях, которые могут проводиться в форме кейс-стади, ролевые игры, мозговой штурм, диспуты, круглые столы;</li> <li>2. Своевременность выполнения письменных работ;</li> <li>3. Контрольные работы, опросы, доклады, эссе, мини-тесты, научно-исследовательскую работу;</li> <li>3. Групповой проект, презентацию;</li> </ol> <p>Итоговый контроль – сдача экзамена по дисциплине, который может пройти в форме комплексного тестирования, устного или письменного ответа по билетам.</p>  |
| <b>16</b> | <b>Литература</b>  |
|           | <p>Основная и дополнительная литература приводятся в курсах дисциплин, составляющих модуль.</p> <p><b>Основная литература:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Абдуова Б.С., Асанова Ұ.О. Қазақ тілі: Орыс тілді топтарға арналған оқу құралы.- Астана, 2017. -282 б.</li> <li>2. Балабеков А.К., Бозбаева-Хунг А.Т., Досмамбетова Г.Қ., Салыхова Б.О., ХазимоваӘ.Ж.. Қазақ тілі: ортадан жоғары деңгейге арналған оқулық. Ұлттық тестілеу орталығы. – Астана: 2017</li> <li>3. Қазақ тілі (тіл үйренушілердің В1 және В2 деңгейлеріне арналған): орыс тілді топтарға арналған оқу құралы./ Қ.С. Құлманов, Б.С.Абдуова, т.б. - Астана: - 2015.- 298 б.</li> <li>4. Русский язык. Учебное пособие для обучающихся казахских отд. университетов (бакалавриат) –Под редакцией Ахмедьярова К.К. Жаркынбековой Ш.К., Мухамадиева Х.С. – Алматы, Қазақ университеті, 2012.</li> <li>5. Ахмедьяров К.К. Русский язык. Учебное пособие для обучающихся казахских отделений университетов. Алматы, 2012</li> <li>6. Балаш Т.В. Русский язык. –М., 2018.</li> <li>7. Murphy Raymond. Essential Grammar in Use. Intermediate. Cambridge University Press. – 2005.</li> <li>8. British National Corpus: <a href="http://www.natcorp.ox.ac.uk">http://www.natcorp.ox.ac.uk</a></li> <li>9. The New Cambridge English Course. Michael Swan, CatherineWalter. Student’s book.Cambridge. 2001.</li> <li>10. Светлана Тер-Минасова. Тіл және мәдениетаралық коммуникация. Астана, 2018г.</li> <li>11. Виктория Фромкина. Тіл біліміне кіріспесі. –Астана, 2018г.</li> </ol> |

| <b>А: ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ</b> |   |  |           |
|--|---|--|-----------|
| <b>1.</b>                                  | <b>Код модуля</b>   | <b>MNKSPZ 06</b>   |           |
| <b>2.</b>                                  | <b>Название модуля</b>                                    | <b>МОДУЛЬ НАЦИОНАЛЬНОГО КОДА И СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ</b><br>1) История Казахстана - 5 ECTS<br>2) Философия - 5 ECTS<br>3) Модуль социально-политических знаний (социология, политология, культурология, психология)- 8 ECTS<br>4) Основы права и антикоррупционная деятельность/ Основы экономики и предпринимательства / Экология и безопасность жизнедеятельности / Методы научных исследований - 5 ECTS |           |
| <b>3.</b>                                  | <b>Разработчики модуля</b>                                | Нигметов Б.С., Утельбаев К.Т., Нурсултан М.У., Кенжебаева С.Е.   |           |
| <b>4.</b>                                  | <b>Владелец модуля</b>                                    | Базовый факультет  |           |
| <b>5.</b>                                  | <b>Другие факультеты, участвующие в реализации модуля</b> | факультет  | % участия |
|  |   | Базовый факультет  | 100       |
| <b>6.</b>                                  | <b>Продолжительность освоения модуля</b>                  | 3,4, 7 семестры  |           |
| <b>7.</b>                                  | <b>Язык преподавания и оценивания</b>                     | Казахский, русский, английский   |           |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>8.</b>   | <b>Количество академических кредитов</b>   | 23 кредита  |
| <b>9.</b>   | <b>Пререквизиты модуля</b>   | Программа среднего образования (всемирная история, история Казахстана, география, естествознание) |
| <b>В: ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБУЧЕНИИ И ПРЕПОДАВАНИИ</b> |  |   |
| <b>10.</b>  | <b>Описание модуля</b>   |   |
|   | <p>Современный карьерный рост предполагает наличие не только профессиональных знаний, умений, но и навыков социального поведения, усвоения ценностей мировой и отечественной культуры. В содержание модуля входят следующие дисциплины: Современная история Казахстана, Философия, Основы права и антикоррупционной деятельности, социология, политология, культурология, психология, способствующие обучающимся расширить свои знания об основных этапах истории современного Казахстана, укреплению казахстанской идентичности, самосознания, реализации задач, связанных с необходимостью интеллектуального прорыва в новом тысячелетии, повышение уровня эко-культуры и культуры предпринимательства обучающихся, а также расширить свои знания в области функционирования и исторического развития политики, государства, политических и социальных институтов, культуры как особой части жизни человеческого общества, а также знания по психологии человека, психологии познавательных процессов, физическое и психическое развитие на разных этапах развития личности.</p> <p>«Модуль национального кода и социально-политических знаний» - дает необходимую сумму знаний об обществе, о государстве, о политике, о социальных и политических институтах, партиях, группах, о психологических особенностях личности и его взаимодействиях с окружающим миром, о СМИ и общественном мнении, а также представления о непрерывности и преемственности культурного развития, глубоких корнях духовного наследия и научно достоверные факты способствующие формированию у молодых казахстанцев уважения к историческому прошлому и национальным традициям, сохранению национального кода и национальных ценностей в условиях глобализации, направлен на формирование у обучающихся целостного представления об общенациональной идеи Мәңгілік Ел, ее роли в истории внутривосточного развития и формировании антикоррупционного образования, важности гражданского объединения для духовного возрождения, сохранения культурных и исторических ценностей нации, собственного национального кода - способности быть культурным и толерантным гражданином мира, оставаясь ответственным гражданином своей страны.</p> |   |
| <b>11.</b>  | <b>Цели модуля</b>   |   |
| <b>Ц 1</b>  | Дать объективные исторические знания об основных этапах истории Казахстана; направить внимание обучающихся на проблемы становления и развития государственности и историко-культурных процессов.   |   |
| <b>Ц2.1</b>   | Формирование у обучающихся целостного представления о философии, как особой форме познания мира, об основных ее разделах, проблемах и методах их изучения в контексте будущей профессиональной деятельности.   |   |
| <b>Ц2.2</b>   | Формирование у обучающихся открытости сознания, понимания собственного национального кода и национального самосознания, духовной модернизации, конкурентоспособности, реализма и прагматизма, независимого критического мышления, культы знания и образования, на усвоение таких ключевых мировоззренческих понятий, как справедливость, достоинство и свобода, а также развитие и укрепление ценностей толерантности, межкультурного диалога и культуры мира.   |   |
| <b>Ц 3.1</b>  | Воспитание нового поколения специалистов, социально активных членов общества с высоким уровнем развития национального самосознания, национального духа, духа патриотизма, исторического сознания и социальной памяти; духа профессионализма и конкурентоспособности, готовых к активным и решительным действиям по сохранению стабильности, независимости, безопасности нашего государства, способных строить конструктивный диалог с представителями других культур.  |   |
| <b>Ц 3.2</b>  | Формирование социально-гуманитарного мировоззрения обучающихся в контексте решения задач модернизации общественного сознания, определенных государственной программой «Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания».   |   |
| <b>Ц 4.1</b>  | Выработать у обучающихся способность самостоятельно оценивать сущность и социальное назначение государственно-правовых явлений, творчески подходить ко всем государственно-правовым проблемам современности. Закладывает фундамент общей правовой и антикоррупционной культуры, формирует у обучающихся высокое правосознание в условиях   |   |

|              |  |                |
|--------------|--|----------------|
|              | развития правового государства и гражданского общества   |                |
| <b>Ц 4.2</b> | Воспитание казахстанского патриотизма, формирование мировоззрения обучающихся, повышение общественного и индивидуального правосознания и правовой культуры, выступающее в качестве необходимых условий совершенствования правовой государственности в Республике Казахстан   |                |
| <b>12</b>    | <b>Результаты обучения</b>   |                |
| Код          | Описание РО  | Коды целей     |
| <b>КК21</b>  | Способен <b>демонстрировать</b> знание основных периодов становления независимой казахстанской государственности; <b>соотносить</b> явления и события исторического прошлого с общей парадигмой всемирно-исторического развития человеческого общества посредством критического анализа; <b>овладеть</b> приемами исторического описания и анализа причин и следствий событий современной истории Казахстана; <b>предлагать</b> возможные решения современных проблем на основе анализа исторического прошлого и аргументированной информации; <b>анализировать</b> особенности и значение современной казахстанской модели развития; <b>определять</b> практический потенциал межкультурного диалога и бережного отношения к духовному наследию; <b>обосновать</b> основополагающую роль исторического знания в формировании казахстанской идентичности и патриотизма; <b>формировать</b> собственную гражданскую позицию на приоритетах взаимопонимания, толерантности и демократических ценностей современного общества.  | Ц1             |
| <b>КК22</b>  | Может <b>описывать</b> основное содержание онтологии и метафизики в контексте исторического развития философии; <b>объяснять</b> специфику философского осмысления действительности; <b>обосновывать</b> мировоззрение как продукт философского осмысления и изучения природного и социального мира; <b>классифицировать</b> методы научного и философского познания мира; <b>интерпретировать</b> содержание и специфические особенности мифологического, религиозного и научного мировоззрения; <b>обосновывать</b> роль и значение ключевых мировоззренческих понятий как ценностей социального и личностного бытия человека в современном мире; <b>анализировать</b> философский аспект медиатекстов, социально-культурных и личностных ситуаций для обоснования и принятия этических решений; <b>формулировать</b> и грамотно аргументировать собственную нравственную позицию по отношению к актуальным проблемам современного глобального общества; <b>проводить исследование</b> , актуальное для выявления философского содержание проблем в профессиональной области и презентовать результаты для обсуждения.   | Ц2.1<br>Ц2.2   |
| <b>КК23</b>  | Способен <b>объяснять и интерпретировать</b> предметное знание (понятия, идеи, теории) во всех областях наук, формирующих учебные дисциплины модуля (социологии, политологии, культурологи, психологии); <b>объяснять</b> социально-этические ценности общества как продукт интеграционных процессов в системах базового знания дисциплин социально-политического модуля; алгоритмизированно <b>представлять</b> использование научных методов и приемов исследования в контексте конкретной учебной дисциплины и в процедурах взаимодействия дисциплин модуля; <b>объяснять</b> природу ситуаций в различных сферах социальной коммуникации на основе содержания теорий и идей научных сфер изучаемых дисциплин; аргументировано и обоснованно <b>представлять</b> информацию о различных этапах развития казахского общества, политических программ, культуры, языка, социальных и межличностных отношений; <b>анализировать</b> особенности социальных, политических, культурных, психологических институтов в контексте их роли в модернизации казахстанского общества; <b>анализировать</b> различные ситуации в разных сферах коммуникации с позиций соотнесенности с системой ценностей, общественными, деловыми, культурными, правовыми и этическими нормами казахстанского общества; <b>различать</b> стратегии разных типов исследований общества и обосновывать выбор методологии для анализа конкретных проблем; <b>оценивать</b> конкретную ситуацию отношений в обществе с позиций той или иной науки социально-гуманитарного типа, проектировать перспективы её развития с учетом возможных рисков; <b>разрабатывать</b> программы решения конфликтных ситуаций в обществе, в том числе в профессиональном социуме; <b>осуществлять</b> исследовательскую проектную деятельность в разных | Ц 3.1<br>Ц 3.2 |

|             |   |                |
|-------------|---|----------------|
|             | сферах коммуникации, генерировать общественно ценное знание, презентовать его; <b>корректно выразить и аргументировать</b> собственное мнение по вопросам, имеющим социальную значимость.   |                |
| <b>КК24</b> | <p>Способен <b>распознавать</b> сущность и факторы коррупции, <b>раскрывать</b> различные ее проявления, может руководствоваться правовыми документами действующего законодательства в области коррупции, <b>анализировать</b> коррупционные риски, <b>связывать</b> профессиональную деятельность на основе развитого правосознания, правового мышления и антикоррупционной культуры, <b>формировать</b> такие качества как добропорядочность, честность на современном этапе при формировании антикоррупционной культуры личности. Обучающийся способен оценивать развития экономики и предпринимательства, <i>уметь вести</i> экономические расчеты, <i>владеть навыками</i> обеспечения экономической эффективности хозяйствующих субъектов, находить перспективные подходы управления предпринимательством в любой сфере деятельности.</p> <p>знать: основные закономерности, определяющие взаимодействия живых организмов со средой обитания; источники и характеристики загрязнений различных сфер; экологические проблемы современности; условия возникновения чрезвычайных ситуаций;</p> <p>уметь: выявлять и анализировать естественные и антропогенные экологические процессы, пути их регулирования; оценить условия безопасности;</p> <p>владеть: знаниями о способах организации безопасности на объектах экономики, в быту, в окружающей среде.</p> <p>Обучающийся будет иметь общенаучную и профессиональную подготовку к самостоятельной научной творческой работе, ориентироваться в новых методах научных разработок и исследований, уметь внедрять их результаты в производственный процесс (<i>при изучении курса обучающийся научится производить поиск, накапливать и обрабатывать научную информацию; проводить, оформлять и опробировать результаты экспериментальных исследований</i>).</p> | Ц 4.1<br>Ц 4.2 |
| <b>13</b>   | <b>Методы преподавания</b>  |                |
|             | <p>Общие результаты обучения будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) аудиторные занятия: лекции, семинарские (практические) – проводятся с учетом инновационных технологий обучения, использованием новейших достижений науки, технологий, информационных систем и в интерактивной форме;</li> <li>2) внеаудиторные занятия: самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе под руководством преподавателя (СРОП), индивидуальные консультации;</li> </ol>  |                |
| <b>14</b>   | <b>Методы и технологии обучения</b>   |                |
|             | <p>Методы и технологии обучения, используемые в процессе реализации модуля:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) студентоцентрированное обучение, основанное на рефлексивном подходе к обучению со стороны обучающегося;</li> <li>2) компетентностно-ориентированное обучение;</li> <li>3) ролевые игры и учебные дискуссии различных форматов;</li> <li>4) кейс-стади;</li> <li>5) метод проектов.</li> </ol>   |                |
| <b>15</b>   | <b>Методы оценивания (критерий оценивания)</b>  |                |
|             | <p>Итоговая оценка по дисциплине включает оценки текущей успеваемости и итогового контроля (экзаменационной оценки). Доля оценки текущей успеваемости составляет 60% в итоговой оценке. Оценка итогового контроля составляет 40% итоговой оценки знаний по дисциплине.</p> <p>Оценка текущей успеваемости складывается из среднего значение оценок 1-го и 2-го рейтинга допуска (РД 1и РД 2), каждый из которых максимально оценивается в 100 баллов.</p> <p>Текущий контроль успеваемости – систематическая проверка учебных</p>   |                |

|   |  |  |           |                  |                   |     |
|---|--|--|-----------|------------------|-------------------|-----|
|   | <p>достижений обучающегося по каждой теме учебной дисциплины, проводимая преподавателем, ведущим учебное занятие. Текущий контроль выполняется в виде проверки конспектов лекций, выполнения заданий СРО, контрольных работ, практических и лабораторных работ и т.д.</p> <p>Итоговая оценка по дисциплине в процентном содержании определяется по следующей формуле:</p> $И\% = \frac{РД\ 1 + РД\ 2}{2} \times 0,6 + Э \times 0,4$ <p>где: РД 1 – процентное содержание оценки 1-го рейтинга допуска;<br/> РД 2 – процентное содержание оценки 2-го рейтинга допуска;<br/> Э – процентное содержание экзаменационной оценки.</p> <p>Текущий и два рубежных контроля (РК1 и РК2) учитывают:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Активность работы в аудитории, т. е. на занятиях, которые могут проводиться в форме кейс-стади, ролевые игры, мозговой штурм, диспуты, круглые столы;</li> <li>2. Своевременность выполнения письменных работ;</li> <li>3. Контрольные работы, опросы, доклады, эссе, мини-тесты, научно-исследовательскую работу;</li> <li>3. Групповой проект, презентацию;</li> </ol> <p>Итоговый контроль – сдача экзамена по дисциплине, который может пройти в форме комплексного тестирования, устного или письменного ответа по билетам.</p> |  |           |                  |                   |     |
| <b>16</b>   | <b>Литература</b>  |  |           |                  |                   |     |
| <b>Основная:</b>  |  |  |           |                  |                   |     |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назарбаев Н. Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру. – Астана, 2017.</li> <li>2. Қазақстан (Қазақ елі) тарихы. – 4 кітаптан тұратын оқулық. Тәуелсіз Қазақстан: алғышарттары және қалыптасуы. 4 кітап/ Т.Омарбеков, Б.С.Сайлан, А.Ш.Алтаев және т.б.. – Алматы, Қазақ университеті, 2016. – 264 с.</li> <li>3. Алан Барнард Антропология тарихы мен теориясы [оқулық] / А. Барнард; ауд. Ж. Жұмашова, 2018. - 240 б.</li> <li>4. Шваб К. Төртінші индустриялық революция [монография] / К. Шваб ; ауд.: Н. Б. Ақыш, Л. Ә. Бимендиева, К. І. Матыжанов, 2018. - 198 б.</li> <li>5. Ұлы Дала тарихы: учебное пособие /Кан Г.В., Тугжанов Е.Л. – Астана: Zhasyl Orda, 2015.-328с.</li> <li>6. Аяған Б.Ғ., Әбжанов Х.М., Махат Д.А. Қазіргі Қазақстан тарихы. – Алматы, 2010.</li> <li>7. Назарбаев Н.А. Стратегия Казахстан–2050. Новый политический курс состоявшегося государства Акорда-14.12.2012.</li> <li>8. Назарбаев Н.А. «Мәңгілік Ел. Годы, равные векам. Эпоха, равная столетиям» – Астана: Деловой мир Астана, 2014.</li> <li>9. Назарбаев Н.А. Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания. – Астана, 2017.</li> <li>10. Назарбаев Н.А. 7 граней Великой степи. Астана-2018.</li> <li>11. Бертран Р. «История западной философии» – М.: Издатель Litres, 2018. – 1195 с.</li> <li>12. Масалимова А.Р., Алтаев Ж.А., Касабек А.К. «Казахская философия». Учебное пособие. – Алматы, 2018.</li> <li>13. Джонстон Д. «Краткая история философии/пер. Е.Е. Сухарева. - М.: Астрель, 2010. – 236с.</li> <li>14. Барлыбаева Г.Г. «Эволюция этических идей в казахской философии». – Алматы, 2011.</li> <li>15. Зотов А.Ф. «Современная Западная философия». – М.: Высшая школа, 2012.</li> <li>16. Антикоррупционная политика: учебное пособие / под ред. Г. А. Сатарова. – М., 2014. – 368 с</li> <li>17. Дулатбеков Н. О.и др. Основы государства и права современного Казахстана. Учебное пособие. Астана: Фолиант, 2015.</li> </ol> |  |  |           |                  |                   |     |
| <b>А: ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ</b>  |  |  |           |                  |                   |     |
| <b>1</b>  | <b>Код модуля</b>  | <b>MFV 07</b>  |           |                  |                   |     |
| <b>2</b>  | <b>Название модуля</b>   | <b>Модуль физвоспитания</b><br>Физическая культура - 8 ECTS  |           |                  |                   |     |
| <b>3</b>  | <b>Разработчики модуля</b>   | Казиев А.Х.  |           |                  |                   |     |
| <b>4</b>  | <b>Владелец модуля</b>   | Базовый факультет  |           |                  |                   |     |
| <b>5</b>  | <b>Другие факультеты, участвующие в реализации модуля</b>  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">факультет</td> <td style="width: 50%; text-align: center;"><b>% участия</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Базовый факультет</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> </table> | факультет | <b>% участия</b> | Базовый факультет | 100 |
| факультет   | <b>% участия</b>   |  |           |                  |                   |     |
| Базовый факультет   | 100  |  |           |                  |                   |     |
| <b>6</b>  | <b>Продолжительность освоения модуля</b><br>Семестр и учебный год  | 3,4 семестр  |           |                  |                   |     |

|   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
| 7   | Язык преподавания и оценивания  | русский, казахский             |
| 8   | Количество академических кредитов   | 8 кредитов                     |
| 9   | Пререквизиты модуля   | Программа среднего образования |
| <b>В. ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБУЧЕНИИ И ПРЕПОДАВАНИИ</b>   |   |                                |
| 10  | <b>Описание модуля</b>  |                                |
| <p>Модуль направлен на изучение общеобразовательных дисциплин «Физическая культура» предусматривающую физическую подготовку в соответствии с мировыми стандартами в области образования. Модуль определяет совместное сотрудничество преподавателя и студента в процессе физического воспитания на всем протяжении обучения в контексте требований к уровню освоения дисциплины. Являясь составной частью общей культуры и профессиональной подготовки студента в течение периода обучения, физическое воспитание входит обязательным разделом в гуманитарный компонент образования, значимость которого проявляется через гармонизацию духовных и физических сил, формирование таких общечеловеческих ценностей, как здоровье, физическое и психическое благополучие, физическое совершенство.</p>   |   |                                |
| 11  | <b>Цели модуля</b>  |                                |
| Ц1  | Формирование социально-личностных компетенций студентов и способности целенаправленно использовать средства и методы физической культуры, обеспечивающие сохранение, укрепление здоровья для подготовки к профессиональной деятельности; к стойкому перенесению физических нагрузок, нервно-психических напряжений и неблагоприятных факторов в будущей трудовой деятельности.                                  |                                |
| 12  | <b>Результаты обучения</b>  |                                |
| Код   | Описание РО   | Коды целей                     |
| КК25  | межпредметными: <b>способность использовать</b> понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в познавательной, спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; <b>готовность и способность</b> к самостоятельной информационно- познавательной деятельности; <b>формирование</b> навыков участия в различных видах соревновательной деятельности. | Ц1                             |
| КК26  | предметными: <b>умение использовать</b> разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга.  | Ц1                             |
| 13  | <b>Методы преподавания</b>  |                                |
| <p>Общие результаты обучения будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) аудиторные занятия: лекции, семинарские (практические) – проводятся с учетом инновационных технологий обучения, использованием новейших достижений науки, технологий, информационных систем и в интерактивной форме;</li> <li>2) внеаудиторные занятия: самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе под руководством преподавателя (СРОП), индивидуальные консультации;</li> </ol>  |   |                                |
| 14  | <b>Методы и технологии обучения</b>   |                                |
| <p>Методы и технологии обучения, используемые в процессе реализации модуля:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) студентоцентрированное обучение, основанное на рефлексивном подходе к обучению со стороны обучающегося;</li> <li>2) компетентностно-ориентированное обучение;</li> <li>3) ролевые игры и учебные дискуссии различных форматов;</li> <li>4) кейс-стади;</li> <li>5) метод проектов.</li> </ol>   |   |                                |
| 15  | <b>Методы оценивания (критерий оценивания)</b>  |                                |
| <p>Итоговая оценка по дисциплине включает оценки текущей успеваемости и итогового контроля (экзаменационной оценки). Доля оценки текущей успеваемости составляет 60% в итоговой оценке. Оценка итогового контроля составляет 40% итоговой оценки знаний по дисциплине.</p> <p>Оценка текущей успеваемости складывается из среднего значение оценок 1-го и 2-го рейтинга допуска (РД 1 и РД 2), каждый из которых максимально оценивается в 100 баллов.</p> <p>Текущий контроль успеваемости – систематическая проверка учебных достижений обучающегося по каждой теме учебной дисциплины, проводимая преподавателем, ведущим учебное занятие. Текущий контроль выполняется в виде проверки конспектов лекций, выполнения заданий СРО, контрольных работ, практических и лабораторных работ и т.д.</p> |   |                                |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>Итоговая оценка по дисциплине в процентном содержании определяется по следующей формуле:</p> $И\% = \frac{РД\ 1 + РД\ 2}{2} \times 0,6 + Э \times 0,4$ <p>где: РД 1 – процентное содержание оценки 1-го рейтинга допуска;<br/> РД 2 – процентное содержание оценки 2-го рейтинга допуска;<br/> Э – процентное содержание экзаменационной оценки.</p> <p>Текущий и два рубежных контроля (РК1 и РК2) учитывают:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Активность работы в аудитории т. е. на занятиях, которые могут проводиться в форме кейс-стади, ролевые игры, мозговой штурм, диспуты, круглые столы;</li> <li>2. Своевременность выполнения письменных работ;</li> <li>3. Контрольные работы, опросы, доклады, эссе, мини-тесты, научно-исследовательскую работу;</li> <li>3. Групповой проект, презентацию;</li> </ol> <p>Итоговый контроль – сдача экзамена по дисциплине, который может пройти в форме комплексного тестирования, устного или письменного ответа по билетам.</p> |
| <b>16</b>   | <b>Литература</b>   |
| <p><b>Основная литература:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бароненко В.А. «Здоровье и физическая культура студента»: Учебное пособие / В.А. Бароненко. - М.: Альфа-М, ИНФРА-М, 2012.</li> <li>2. Евсеев Ю.И. «Физическая культура»: Учебное пособие / Ю.И. Евсеев. - Рн/Д: Феникс, 2012.</li> <li>3. Виленский М.Я. «Физическая культура и здоровый образ жизни студента»: Учебное пособие / М.Я. Виленский, А.Г. Горшков. - М.: КноРус, 2013.</li> <li>4. Кобяков Ю.П. «Физическая культура. Основы здорового образа жизни»: Учебное пособие / Ю.П. Кобяков. - Рн/Д: Феникс, 2012. - 252 с.</li> <li>5. Мельников П.П. «Физическая культура и здоровый образ жизни студента (для бакалавров)» / П.П. Мельников. - М.: КноРус, 2013.</li> </ol> |   |

| <b>А: ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ</b>  |   |   |           |
|---|---|---|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Код модуля</b>   | <b>МІСТ 08</b>  |           |
| <b>2</b>  | <b>Название модуля</b>  | <b>МОДУЛЬ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ</b><br>Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке) – 5 ECTS |           |
| <b>3</b>  | <b>Разработчики модуля</b>  | Абдигалиева А.Н.  |           |
| <b>4</b>  | <b>Владелец модуля</b>  | Факультет информационных технологий   |           |
| <b>5</b>  | <b>Другие факультеты, участвующие в реализации модуля</b>         | Факультет   | % участия |
|   |   | Информационные технологии   | 100       |
| <b>6</b>  | <b>Продолжительность освоения модуля</b><br>Семестр и учебный год | 1 семестр   |           |
| <b>7</b>  | <b>Язык преподавания и оценивания</b>                             | английский  |           |
| <b>8</b>  | <b>Количество академических кредитов</b>                          | 5 кредитов  |           |
| <b>9</b>  | <b>Пререквизиты модуля</b>  | Математика, Физика, Программа среднего образования (Информатика)  |           |
| <b>В. ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБУЧЕНИИ И ПРЕПОДАВАНИИ</b>   |   |   |           |
| <b>10</b>   | <b>Описание модуля</b>  |   |           |
| <p>Модуль ИТ <i>направлен</i> на новый формат изучения современных информационно-коммуникационных технологий в эпоху цифровой глобализации, формирование нового «цифрового» мышления, приобретение знаний и навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий в различных видах деятельности, на освоение теории, методов и технологий в области управления и развития ИТ-инфраструктуры организаций различного профиля и</p> |   |   |           |

|   |   |            |
|---|---|------------|
| масштаба, а также получение практических навыков в эффективной работе и модернизации ИТ-инфраструктуры. |   |            |
| <b>11</b>   | <b>Цели модуля</b>  |            |
| <b>Ц1</b>   | Формирование способности критически оценивать и анализировать процессы, методы поиска, хранения и обработки информации, способы сбора и передачи информации посредством цифровых технологий.  |            |
| <b>Ц2</b>   | Формирование у обучающихся знаний по основам цифровой техники, методов проектирования и минимизации логических функций.   |            |
| <b>Ц3</b>   | Обучение обучающихся основам теории и практики управления информационной инфраструктурой, формирование теоретических знаний и практических навыков о современных тенденциях формирования развития предприятия, об их движущих силах, о многосторонности воздействия информационно-телекоммуникационных технологий на архитектуру предприятия, об организационных и законодательных аспектах построения организационно-управленческих и информационных систем предприятия, о методах стратегического планирования. |            |
| <b>12</b>   | <b>Результаты обучения</b>  |            |
| Код   | Описание РО   | Коды целей |
| <b>КК27</b>   | <b>Уметь пользоваться</b> информационными Интернет-ресурсами, облачными и мобильными сервисами для поиска, хранения, обработки и распространения информации; <b>Способен применять</b> программное и аппаратное обеспечение компьютерных систем и сетей для сбора, передачи, обработки и хранения данных; <b>Может осуществлять</b> проектную деятельность по специальности с применением современных информационно-коммуникационных технологий.  | Ц1         |
| <b>КК28</b>   | <b>Способен объяснять</b> назначение, содержание и тенденции развития информационно-коммуникационных технологий, обосновывать выбор наиболее приемлемой технологии для решения конкретных задач; <b>Знать и применять</b> методы сбора, хранения и обработки информации, способы реализации информационных и коммуникационных процессов с помощью цифровых технологий; <b>Разрабатывать</b> инструменты анализа и управления данными для различных видов деятельности с помощью цифровых технологий.              | Ц2         |
| <b>КК29</b>   | <b>Знать</b> компоненты ИТ-инфраструктуры различного профиля и масштаба; структуру, состав ИТ-инфраструктуры; методологию построения и управления ИТ-инфраструктурой; основные стандарты в области разработки и сопровождения ИТ-инфраструктуры; методы организации обслуживания и эксплуатации компонента ИТ-инфраструктуры.   | Ц3         |
| <b>КК30</b>   | <b>Способен использовать</b> системный подход при исследовании, проектировании и эксплуатации компонента ИТ-инфраструктуры, <b>применять</b> современные технологии моделирования бизнес-процессов, <b>использовать</b> современное программное и алгоритмическое обеспечение при реализации компонента ИТ-инфраструктуры различного профиля и масштаба.  | Ц3         |
| <b>13</b>   | <b>Методы преподавания</b>  |            |
|   | Общие результаты обучения будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий:<br>1) аудиторные занятия: лекции, семинарские (практические) – проводятся с учетом инновационных технологий обучения, использованием новейших достижений науки, технологий, информационных систем и в интерактивной форме;<br>2) внеаудиторные занятия: самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе под руководством преподавателя (СРОП), индивидуальные консультации;  |            |
| <b>14</b>   | <b>Методы и технологии обучения</b>   |            |
|   | Методы и технологии обучения, используемые в процессе реализации модуля:<br>1) студентоцентрированное обучение, основанное на рефлексивном подходе к обучению со стороны обучающегося;<br>2) компетентностно-ориентированное обучение;<br>3) ролевые игры и учебные дискуссии различных форматов;<br>4) кейс-стади;<br>5) метод проектов.   |            |
| <b>15</b>   | <b>Методы оценивания (критерий оценивания)</b>  |            |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>Итоговая оценка по дисциплине включает оценки текущей успеваемости и итогового контроля (экзаменационной оценки). Доля оценки текущей успеваемости составляет 60% в итоговой оценке. Оценка итогового контроля составляет 40% итоговой оценки знаний по дисциплине.</p> <p>Оценка текущей успеваемости складывается из среднего значение оценок 1-го и 2-го рейтинга допуска (РД 1 и РД 2), каждый из которых максимально оценивается в 100 баллов.</p> <p>Текущий контроль успеваемости – систематическая проверка учебных достижений обучающегося по каждой теме учебной дисциплины, проводимая преподавателем, ведущим учебное занятие. Текущий контроль выполняется в виде проверки конспектов лекций, выполнения заданий СРО, контрольных работ, практических и лабораторных работ и т.д.</p> <p>Итоговая оценка по дисциплине в процентном содержании определяется по следующей формуле:</p> $И\% = \frac{РД\ 1 + РД\ 2}{2} \times 0,6 + Э \times 0,4$ <p>где: РД 1 – процентное содержание оценки 1-го рейтинга допуска;<br/> РД 2 – процентное содержание оценки 2-го рейтинга допуска;<br/> Э – процентное содержание экзаменационной оценки.</p> <p>Текущий и два рубежных контроля (РК1 и РК2) учитывают:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Активность работы в аудитории т. е. на занятиях, которые могут проводиться в форме кейс-стади, ролевые игры, мозговой штурм, диспуты, круглые столы;</li> <li>2. Своевременность выполнения письменных работ;</li> <li>3. Контрольные работы, опросы, доклады, эссе, мини-тесты, научно-исследовательскую работу;</li> <li>3. Групповой проект, презентацию;</li> </ol> <p>Итоговый контроль – сдача экзамена по дисциплине, который может пройти в форме комплексного тестирования, устного или письменного ответа по билетам.</p> |
| <b>16</b>   | <b>Литература</b>   |
| <b>Основная литература:</b>   |   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Shynybekov D.A., Uskenbayeva R.K., Serbin V.V., Duzbayev N.T., Moldagulova A.N., Duisebekova K.S., Satybaldiyeva R.Z., Hasanova G.I., Urmashhev B.A. Information and communication technologies. Textbook: in 2 parts. Part 1, 1st ed. - Almaty: ИТУ, 2017. - 588 p., ISBN 978-601-7911-03-4 (A textbook in English with the stamp of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan)</li> <li>ИТСервис-менеджмент, введение.</li> <li>2. Shynybekov D.A., Uskenbayeva R.K., Serbin V.V., Duzbayev N.T., Moldagulova A.N., Duisebekova K.S., Satybaldiyeva R.Z., Hasanova G.I., Urmashhev B.A. Information and communication technologies. Textbook: in 2 parts. Part 1, 1st ed. - Almaty: ИТУ, 2017. - 588 p., ISBN 978-601-7911-04-1 (A textbook in English with the stamp of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan).</li> <li>3. Urmashhev B.A. Information and communication technology: Textbook / B.A. Urmashhev. – Almaty, 2016. - 410 p., ISBN 978-601-7940-02-7 (A textbook in English with the stamp of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan).</li> <li>4. Lorenzo Cantoni (University of Lugano, Switzerland), James A. Danowski (University of Illinois at Chicago, IL, USA) Communication and Technology, 576 p.</li> <li>5. Нурпеисова Т.Б., Кайдаш И.Н. ИКТ. Учебное пособие / Алматы, изд-во Бастау, 2017, 183 с.</li> <li>6. Nurpeisova T.B., Kaidash I.N. ICT, Almaty, Bastau, 2017. 241 p.</li> <li>7. Васильев Р.Б., Калянов Г.Н., Лёвочкина Г.А. Управление развитием информационных систем. - М.: Горячая линия-Телеком, 2009.</li> </ol> |   |
| <b>Дополнительная литература:</b>   |   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brynjolfsson, E. and A. Saunders (2010). Wired for Innovation: How Information Technology Is Reshaping the Economy. Cambridge, MA: MIT Press.</li> <li>2. Вилкинсон П., Джонсон Б. Управление ITSM-проектами от лукавого; Пер. с англ. - М.: Лайвбук, 2012.</li> <li>3. Зайцев Геннадий Григорьевич Управление человеческими ресурсами [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки "Менеджмент" (квалификация (степень) "бакалавр") / Г. Г. Зайцев, Г. В. Черкасская, М. Л. Бадхен. - Москва: Академия, 2014. – 304с.</li> <li>4. А.Н. Бирюков Лекции о процессах управления информационными технологиями, М.: Бином, 2010.</li> </ol>  |   |

5. Черкешов Ж., Акшуақова Т., Орынбаев Қ. Мұнай және газ кенорындарын пайдалану. 1-кітап. – Алматы, «Эверо» баспасы, 2013. -152 б.

| <b>А: ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ</b>                |   |   |            |
|---|---|---|------------|
| <b>1</b>  | <b>Код модуля</b>   | <b>М ВК(м) 09</b>   |            |
| <b>2</b>  | <b>Название модуля</b>  | <b>МОДУЛЬ "БАЗОВЫЕ ЗНАНИЯ(МИНИМУМ)"</b><br>1) Теоретические основы электротехники 1–6 ECTS<br>2) Теоретические основы электротехники 2– 5 ECTS<br>3) Электроника и цифровой дизайн– 5 ECTS<br>4) Элементы и устройства автоматики – 5 ECTS<br>5) Введение в теорию сигналов– 5 ECTS |            |
| <b>3</b>  | <b>Разработчики модуля</b>  | Гаджиев Ф.А., Шабдиров Д.Н.   |            |
| <b>4</b>  | <b>Владелец модуля</b>  | Факультет информационных технологий   |            |
| <b>5</b>  | <b>Другие факультеты, участвующие в реализации модуля</b>   | Факультет   | % участия  |
|   |   | Информационные технологии   | 100        |
| <b>6</b>  | <b>Продолжительность освоения модуля</b><br>Семестр и учебный год   | 3, 4, 5 семестры  |            |
| <b>7</b>  | <b>Язык преподавания и оценивания</b>   | русский, казахский  |            |
| <b>8</b>  | <b>Количество академических кредитов</b>  | 26 кредитов   |            |
| <b>9</b>  | <b>Пререквизиты модуля</b>  | Матанализ-1, Матанализ-2, Линейная алгебра, Дискретные структуры, Дифференциальные уравнения, Матанализ комплексного переменного, Физика-1, Физика-2  |            |
| <b>В. ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБУЧЕНИИ И ПРЕПОДАВАНИИ</b> |   |   |            |
| <b>10</b>   | <b>Описание модуля</b>  |   |            |
| <b>11</b>   | <b>Цели модуля</b>  |   |            |
| <b>Ц1</b>   | Приобретение обучающимися необходимых знаний и навыков методы анализа цепей постоянного и переменного токов, основные концепций построения автоматизированных систем;   |   |            |
| <b>Ц2</b>   | Изучение основ основных понятий и законов электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; методов расчета параметров настроек регулятора; методы настройки двухсвязных систем регулирования;   |   |            |
| <b>Ц3</b>   | Дать объективные знания о современных методах управления и средствах автоматики, задачах и путях совершенствования методов и средств управления мехатронными объектами; дать информацию о методах и средства измерения теплотехнических величин;  |   |            |
| <b>12</b>   | <b>Результаты обучения</b>  |   |            |
| Код   | <i>Описание РО</i>  |   | Коды целей |
| <b>КК31</b>   | Способен <i>описывать</i> сущность физических процессов в простейших электрических, электронных и магнитных цепях и электромагнитных полях; структурную схему регулятора;   |   | Ц1         |
| <b>КК32</b>   | умеет <i>проводить</i> сбор, обработку, систематизацию и передачу выходной информации систем автоматизированных процессов.  |   | Ц2         |
| <b>КК33</b>   | <i>Применять</i> глубокие естественно-научные, математические знания в области анализа, синтеза и проектирования для решения научных и инженерных задач производства и эксплуатации технических устройств, и систем, в том числе их систем управления.  |   | Ц2         |
| <b>КК34</b>   | Способен <i>планировать и реализовывать</i> аналитические, имитационные и экспериментальные исследования для целей проектирования, производства и эксплуатации технических средств и систем с использованием передового отечественного и зарубежного опыта, уметь критически оценивать полученные теоретические и экспериментальные данные и делать выводы, планировать |   | Ц3         |

|           |   |
|-----------|---|
|           | будущую деятельность в профессиональной сфере.  |
| <b>13</b> | <b>Методы преподавания</b>  |
|           | <p>Общие результаты обучения будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий:</p> <p>1) аудиторные занятия: лекции, семинарские (практические) – проводятся с учетом инновационных технологий обучения, использованием новейших достижений науки, технологий, информационных систем и в интерактивной форме;</p> <p>2) внеаудиторные занятия: самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе под руководством преподавателя (СРОП), индивидуальные консультации;</p>   |
| <b>14</b> | <b>Методы и технологии обучения</b>   |
|           | <p>Методы и технологии обучения, используемые в процессе реализации модуля:</p> <p>1) студентоцентрированное обучение, основанное на рефлексивном подходе к обучению со стороны обучающегося;</p> <p>2) компетентностно-ориентированное обучение;</p> <p>3) ролевые игры и учебные дискуссии различных форматов;</p> <p>4) кейс-стади;</p> <p>5) метод проектов.</p>  |
| <b>15</b> | <b>Методы оценивания (критерий оценивания)</b>  |
|           | <p>Итоговая оценка по дисциплине включает оценки текущей успеваемости и итогового контроля (экзаменационной оценки). Доля оценки текущей успеваемости составляет 60% в итоговой оценке. Оценка итогового контроля составляет 40% итоговой оценки знаний по дисциплине.</p> <p>Оценка текущей успеваемости складывается из среднего значение оценок 1-го и 2-го рейтинга допуска (РД 1 и РД 2), каждый из которых максимально оценивается в 100 баллов.</p> <p>Текущий контроль успеваемости – систематическая проверка учебных достижений обучающегося по каждой теме учебной дисциплины, проводимая преподавателем, ведущим учебное занятие. Текущий контроль выполняется в виде проверки конспектов лекций, выполнения заданий СРО, контрольных работ, практических и лабораторных работ и т.д.</p> <p>Итоговая оценка по дисциплине в процентном содержании определяется по следующей формуле:</p> $И\% = \frac{РД\ 1 + РД\ 2}{2} \times 0,6 + Э \times 0,4$ <p>где: РД 1 – процентное содержание оценки 1-го рейтинга допуска;<br/> РД 2 – процентное содержание оценки 2-го рейтинга допуска;<br/> Э – процентное содержание экзаменационной оценки.</p> <p>Текущий и два рубежных контроля (РК1 и РК2) учитывают:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Активность работы в аудитории т. е. на занятиях, которые могут проводиться в форме кейс-стади, ролевые игры, мозговой штурм, диспуты, круглые столы;</li> <li>2. Своевременность выполнения письменных работ;</li> <li>3. Контрольные работы, опросы, доклады, эссе, мини-тесты, научно-исследовательскую работу;</li> <li>3. Групповой проект, презентацию;</li> </ol> <p>Итоговый контроль – сдача экзамена по дисциплине, который может пройти в форме комплексного тестирования, устного или письменного ответа по билетам.</p> |
| <b>16</b> | <b>Литература</b>   |
|           | <p><b>Основная литература:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники: Электрические цепи: Учебник для обучающихся электротехнических, энергетических и приборостроительных специальностей вузов.–7-е изд., перераб. и доп.– М.: Высш. школа, 2008. – 528 с.</li> <li>2. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники: Электромагнитное поле: Учебник для обучающихся вузов.–7-е изд., перераб. и доп.– М.: Высш. школа, 2008. – 231 с.</li> <li>3. Катаенко Ю. К. Электротехника : учеб. пособие / Ю. К. Катаенко. - М. : Дашков и К° ; Ростов н/Д : Академцентр, 2010. - 287 с.</li> <li>4. Пряшников В.А., Петров Е.А., Осипов Ю.М. Электротехника и ТОЭ в примерах и задачах. С.-Пб., Корона-век. 2008.</li> <li>5. Теоретические основы электротехники. Учебник для вузов. Том I / Демирчян К.С., Нейман Л.Р., Коровкин Н.В. С.-Пб., Питер Пресс. 2009.</li> </ol>   |

6. 21. Теоретические основы электротехники. Учебник для вузов. Том II / Демирчян К.С., Нейман Л.Р., Коровкин Н.В. С.-Пб., Питер Пресс. 2009.
6. Щербина Ю.В. Технические средства автоматизации: учеб. пособие. – М.: Изд-во МГУП, 2008.
7. Елизаров Е.А. Технические средства автоматизации. Программотехнические комплексы, контроллеры: Учеб. пособие / Е.А. Елизаров, Ю.Ф. Мартемьянов, А.Г. Схиртладзе, С.В. Фролов. – М.: Машиностроение, 2014.
8. Щербина Ю.В. Технические средства автоматизации: лабораторные работы. – М.: Изд-во МГУП, 2008.

#### Дополнительная литература

1. Теоретические основы электротехники. В 3-х ч. – Ч. I. Атабеков Г.И. Линейные электрические цепи: Учебник для вузов. – 5-е изд., испр. и доп. – М.: Энергия, 2008. – 592 с.
2. Федорченко А. А. Электротехника с основами электроники: учеб. для учащ. проф. училищ, лицеев и студ. колледжей / А. А. Федорченко, Ю. Г. Синдеев. - 2-е изд. - М.: Дашков и К°, 2010. - 415 с.
3. Куликов Д.Д, Падун Б.С. Интеллектуальные программные комплексы для технической и технологической подготовки производства. Часть 6. Системы анализа и моделирования технологической подготовки производства: Учебно-методическое пособие. - СПб.: НИУ ИТМО, 2011. - 124 с.
4. Петров И.В. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы прикладного проектирования. /Под ред. Проф, В.П. Дьяконова. – М.: Солон-Пресс, 2014. – 256 с.
5. Радкевич Я.М. и др. Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. для вузов. – М.: Высш. школа, 2009.

### А: ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ

| 1 | Код модуля   | М РК(м) 10  |           |
|---|--|---|-----------|
| 2 | Название модуля  | <b>Модуль "Профессиональные знания(минимум)"</b><br>1) Введение в линейные и нелинейные управляющие системы– 6 ECTS<br>2) Автоматизация стандартных технологических процессов– 5ECTS<br>3) Введение в микроконтроллеры и микропроцессорные системы– 6ECTS<br>4) Теоретическая механика – 5 ECTS |           |
| 3 | Разработчики модуля  | Шабдиров Д.Н.   |           |
| 4 | Владелец модуля  | Факультет информационных технологий   |           |
| 5 | Другие факультеты, участвующие в реализации модуля         | Факультет   | % участия |
|   |  | Информационные технологии   | 100       |
| 6 | Продолжительность освоения модуля<br>Семестр и учебный год | 5, 6, 7 семестры  |           |
| 7 | Язык преподавания и оценивания                             | Казахский, русский, английский  |           |
| 8 | Количество академических кредитов                          | 22 кредита  |           |
| 9 | Пререквизиты модуля  | Матанализ-1,2, Линейная алгебра, Дискретные структуры, Дифференциальные уравнения, Матанализ комплексного переменного, Физика-1, 2, Теоретические основы электротехники-1,2, Электроника и цифровой дизайн  |           |

### В. ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБУЧЕНИИ И ПРЕПОДАВАНИИ

|    |  |
|----|--|
| 10 | Описание модуля  |
| 11 | Цели модуля  |
| Ц1 | Дать знания об основных схемах и принципах управления, знаний и умений математического описания линейных, нелинейных объектов и систем управления. Обучить особенностям исследованию как непрерывных, так и дискретных технических систем и объектов управления. |

|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| Ц2        | Ознакомление обучающихся с методами и этапами проектирования и построения АСУ ТП на примере нефтегазовой отрасли, обучение обучающихся современным методом разработки обеспечивающих частей и подсистем АСУ.   |            |
| Ц3        | Изучение комплекса технических средств автоматизации, принципы построения и современные методы проектирования микропроцессорных и микроконтроллерных систем; архитектуры современных микропроцессоров и микроконтроллеров; базовые схемы включения и тестирования МПС; программирование микропроцессоров и микроконтроллеров, изучение архитектуры и состав типовых серий промышленных контроллеров; принцип работы промышленных контроллеров; задачи, решаемые промышленными контроллерами в системах автоматизированного управления технологическими процессами. |            |
| Ц4        | Ознакомление обучающихся с основами теоретической механики, связанные с автоматикой; Изучение исполнительных механизмов: механические, пневматические и гидравлические воздействия на элементы автоматики.   |            |
| <b>12</b> | <b>Результаты обучения</b>   |            |
| Код       | Описание РО  | Коды целей |
| КК35      | Способен <b>применять</b> математические методы для анализа общих свойств линейных, нелинейных систем, на этой основе <b>владеть</b> методами анализа и синтеза автоматического управления, <b>демонстрировать</b> знание по моделированию, <b>предлагать</b> возможные решения современных проблем автоматизации на основе анализа непрерывных и дискретных систем.   | Ц1         |
| КК36      | <b>Уметь</b> производить выбор управляющих контроллеров по требованиям, предъявляемым к автоматизируемому технологическому процессу; <b>определять</b> структуру и производить выбор средств сопряжения контроллера с измерительными датчиками и исполнительными механизмами.  | Ц2,4       |
| КК37      | Способен <b>планировать и реализовывать</b> аналитические, имитационные и экспериментальные исследования для целей проектирования, производства и эксплуатации технических средств и систем с использованием передового отечественного и зарубежного опыта, уметь критически оценивать полученные теоретические и экспериментальные данные и делать выводы, планировать будущую деятельность в профессиональной сфере.   | Ц3         |
| КК38      | Способен <b>планировать и реализовывать</b> механические, пневматические и гидравлические воздействия на исполнительные механизмы структурных схем автоматизации уметь критически оценивать полученные теоретические и экспериментальные данные и делать выводы.   | Ц3         |
| <b>13</b> | <b>Методы преподавания</b>   |            |
|           | Общие результаты обучения будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий:<br>1) аудиторные занятия: лекции, семинарские (практические) – проводятся с учетом инновационных технологий обучения, использованием новейших достижений науки, технологий, информационных систем и в интерактивной форме;<br>2) внеаудиторные занятия: самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе под руководством преподавателя (СРОП), индивидуальные консультации;   |            |
| <b>14</b> | <b>Методы и технологии обучения</b>  |            |
|           | Методы и технологии обучения, используемые в процессе реализации модуля:<br>1) студентоцентрированное обучение, основанное на рефлексивном подходе к обучению со стороны обучающегося;<br>2) компетентностно-ориентированное обучение;<br>3) ролевые игры и учебные дискуссии различных форматов;<br>4) кейс-стади;<br>5) метод проектов.  |            |
| <b>15</b> | <b>Методы оценивания (критерий оценивания)</b>   |            |
|           | Итоговая оценка по дисциплине включает оценки текущей успеваемости и итогового контроля (экзаменационной оценки). Доля оценки текущей успеваемости составляет 60% в итоговой оценке. Оценка итогового контроля составляет 40% итоговой оценки знаний по дисциплине.<br>Оценка текущей успеваемости складывается из среднего значение оценок 1-го и 2-го рейтинга допуска (РД 1 и РД 2), каждый из которых максимально оценивается в 100 баллов.  |            |

Текущий контроль успеваемости – систематическая проверка учебных достижений обучающегося по каждой теме учебной дисциплины, проводимая преподавателем, ведущим учебное занятие. Текущий контроль выполняется в виде проверки конспектов лекций, выполнения заданий СРО, контрольных работ, практических и лабораторных работ и т.д.

Итоговая оценка по дисциплине в процентном содержании определяется по следующей формуле:

$$И\% = \frac{РД\ 1 + РД\ 2}{2} \times 0,6 + Э \times 0,4$$

где: РД 1 – процентное содержание оценки 1-го рейтинга допуска;

РД 2 – процентное содержание оценки 2-го рейтинга допуска;

Э – процентное содержание экзаменационной оценки.

Текущий и два рубежных контроля (РК1 и РК2) учитывают:

1. Активность работы в аудитории т. е. на занятиях, которые могут проводиться в форме кейс-стади, ролевые игры, мозговой штурм, диспуты, круглые столы;

2. Своевременность выполнения письменных работ;

3. Контрольные работы, опросы, доклады, эссе, мини-тесты, научно-исследовательскую работу;

3. Групповой проект, презентацию;

Итоговый контроль – сдача экзамена по дисциплине, который может пройти в форме комплексного тестирования, устного или письменного ответа по билетам.

## 16 Литература

### Основная литература:

1. Ицкович Э.Л. Перспективная автоматизация агрегатов предприятий технологических отраслей. — М.: Горячая линия - Телеком, 2018. — 544 с.
2. Яблочников Е.И., Фомина Ю.Н., Саломатина А.А. Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия: Учебное пособие. - СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. - 188 с.
3. Кузмицкий И.Ф., Кулаков Г.Т. Теория автоматического управления - «Издательство БГТУ», 2010 - 572 с.
4. Бекбаев А.Б., Сулеев Д.К., Хисаров Б.Д.Сызықты және бейсызықты автоматты реттеу жүйесінн теориясы. Есептер жинағы. Оқу құрал. Алматы: 2012.
5. В.А. Бесекерский, Е.П. Попов. Теория систем автоматического управления. С-П., Профессия., 2013г. – 752с.
6. Ротач В.Я. Теория автоматического управления: учебник для вузов. М.: Издательский дом МЭИ, 2009. – 400 с.
7. Теория автоматического управления. Часть 1. /Воронов А.А. - М.:, 2016. – 277с.
8. Ерофеев А.А. Теория автоматического управления. - Спб.: Политехника, 2009.-304с.
9. Попов Е.П. Теория линейных систем автоматического регулирования и управления. - М.: Наука, 2010. – 256 с.
10. Лазарев Ю. Моделирование процессов и систем в Matlab. Учебный курс. – СПб.: Питер, 2008. – 512с.
11. Лурье Б.Я., Энрайт П.Д. Классические методы автоматического управления. – СПб: БХВ – Петербург, 2014.-628с.
12. Пантелеев А.В., Бортакровский А.С. Теория управления в примерах и задачах: Учебное пособие.- М.: Высшая школа, 2008.-584с.
13. Имаев Д.Х., Красношпорина А.А., Яковлев В.Б. Теория автоматического управления. Часть 2. Нелинейные, импульсные и стохастические системы автоматического управления. – Киев: Выща школа. 2009.
14. Крестин, Е. А. Примеры решения задач по гидравлике , 2006. – 101 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143485> (дата обращения: 01.07.2021). – Библиогр.: с. 100. – ISBN 5-9585-0055-4.
15. Рубинская, А. В. Гидравлика, гидро- и пневмопривод: сборник задач с примерами решений для студентов ,2011. – 72 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428881>
16. Вейсов, Е. А. Микропроцессоры и микроконтроллеры / Е. А. Вейсов, О. В. Непомнящий. – Красноярск : ИПЦ КГТУ, 2009. – 560 с.

### Дополнительная литература:

1. O.I.Shiryayeva. Linear control systems(using MatLab): Textbook-Almaty, 2016y.
2. A. Vemporad. Automatic control 1. Linear systems. University of Trento, 2011y.
4. A. Vemporad. Automatic control 12. Nonlinear systems. University of Trento, 2011y..

5. Нестеров А.Л. Проектирование АСУТП: Методическое пособие. Книга 2. – СПб.: Издательство ДЕАН, – 2009. – 944 с

| <b>А: ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ</b>                |   |   |                  |
|---|---|---|------------------|
| <b>1</b>  | <b>Код модуля</b>   | М МЕ 11   |                  |
|   | <b>Код траектории</b>   | МАВД 11.1   |                  |
| <b>2</b>  | <b>Название модуля</b>  | <b>МОДУЛЬ АНАЛИЗ БОЛЬШИХ ДАННЫХ</b><br>1) Базы данных объектов автоматизации - 5 ECTS<br>2) Хранение и анализ данных - 6 ECTS |                  |
| <b>3</b>  | <b>Разработчики модуля</b>  | Гаджиев Ф.А., Шабдилов Д.Н.   |                  |
| <b>4</b>  | <b>Владелец модуля</b>  | Факультет информационных технологий   |                  |
| <b>5</b>  | <b>Другие факультеты, участвующие в реализации модуля</b>   | <b>Факультет</b>  | <b>% участия</b> |
|   |   | Информационные технологии   | 100              |
| <b>6</b>  | <b>Продолжительность освоения модуля</b><br>Семестр и учебный год   | 5, 7 семестры   |                  |
| <b>7</b>  | <b>Язык преподавания и оценивания</b>   | русский, казахский, английский  |                  |
| <b>8</b>  | <b>Количество академических кредитов</b>  | 11 кредитов   |                  |
| <b>9</b>  | <b>Пререквизиты модуля</b>  | Матанализ-1,2, Линейная алгебра, Дискретные структуры, ИКТ, Принципы программирования   |                  |
| <b>В. Подробная информация об обучении и преподавании</b> |   |   |                  |
| <b>10</b>   | <b>Описание модуля</b>  |   |                  |
|   | <p>Сегодня мир поступательно переходит от века информации к веку знаний. ИТ-индустрия в целях анализа растущего объема данных, порождаемых во всех областях современного общества, поднимает проблематику Больших Данных (Big Data), а академическое сообщество формирует Науку о Данных (Data Science).</p> <p>На рынке труда востребованы специалисты, способные работать в области анализа многомерных данных сложной структуры. Организациями накоплены огромные массивы данных, многие из которых плохо структурированы. Их обработка и анализ становятся все актуальней по мере того, как ускоряются бизнес-процессы, возрастает цена своевременно и правильно принятого решения. Все более доступны для анализа личные и персональные данные, размещенные в сети Интернет, особенно в виде «социальных сетей».</p> <p>Классическая схема подготовки аналитиков не соответствует этим вызовам, поскольку системно не охватывает дополнительные задачи обработки и анализа данных, включая неструктурированные данные больших объемов. При этом очевиден дефицит специалистов, готовых системно подходить к решению задач, связанных именно с методологией обработки данных разных видов и типов, упорядочением доступа к хранилищам данных, перестройкой структуры хранилищ, эффективностью процессов обработки, анализом больших данных (требующих снижения размерности, специальных схем проведения статистических экспериментов, приближенных методов, эффективных алгоритмов) и т.п. Дефицит обостряется с развитием смежных технологий: 3D-печати, дополненной реальности, облачных вычислений, «умной» среды и т.д.</p> <p>Трек <b>BigDataAnalytics</b> предусматривает подготовку в области современных методов извлечения знаний из данных, математических методов моделирования и прогнозирования, современных программных систем и методов программирования для анализа данных.</p> |   |                  |
| <b>11</b>   | <b>Цели модуля</b>  |   |                  |
| <b>Ц 1</b>  | Освоение технологий разработки баз данных и защиты информации, изучение принципов построения и области применения интеллектуальных систем, систем передачи данных. Активное применение математических методов, таких как оптимизация, генетические алгоритмы, распознавание образов, статистика, Data Mining и т.д., а также использующих визуальное представление информации.  |   |                  |
| <b>Ц 2</b>  | Развить, усовершенствовать навыки самостоятельной работы, овладеть методикой обоснования проектных решений построения информационной базы, технологии сбора, обработки и выдачи информации, проектирования программного обеспечения и проведения научных исследований;  |   |                  |
| <b>12</b>   | <b>Результаты обучения</b>  |   |                  |
| Код   | Описание РО   | Коды целей  |                  |
| КК-39   | Освоение технологий разработки баз данных и защиты информации, изучение   | Ц1  |                  |

|           |   |    |
|-----------|---|----|
|           | принципов построения и области применения интеллектуальных систем, систем передачи данных.  |    |
| КК-40     | <p>Формирует у будущих специалистов умения и навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- техническое решение по сбору, хранению и обработке больших объемов данных, обозначенное на схеме как Big Data Tools.</li> <li>- продвинутый анализ данных с использованием методов науки о данных (Data Science) и алгоритмов машинного обучения</li> <li>- визуализация больших данных, а также создание интерактивных отчетов для руководства компании, сотрудников и клиентов (Business Intelligence).</li> </ul>  | Ц2 |
| КК-41     | Способен обосновывать актуальность и значение решаемой задачи информационного обеспечения объекта проектирования в заданной предметной области;   | Ц2 |
| <b>13</b> | <b>Методы преподавания</b>  |    |
|           | Общие результаты обучения будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий:<br>1) аудиторные занятия: лекции, семинарские (практические) – проводятся с учетом инновационных технологий обучения, использованием новейших достижений науки, технологий, информационных систем и в интерактивной форме;<br>2) внеаудиторные занятия: самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе под руководством преподавателя (СРОП), индивидуальные консультации;  |    |
| <b>14</b> | <b>Методы и технологии обучения</b>   |    |
|           | Методы и технологии обучения, используемые в процессе реализации модуля:<br>1) студентоцентрированное обучение, основанное на рефлексивном подходе к обучению со стороны обучающегося;<br>2) компетентностно-ориентированное обучение;<br>3) ролевые игры и учебные дискуссии различных форматов;<br>4) кейс-стади;<br>5) метод проектов.   |    |
| <b>15</b> | <b>Методы оценивания (критерий оценивания)</b>  |    |
|           | <p>Итоговая оценка по дисциплине включает оценки текущей успеваемости и итогового контроля (экзаменационной оценки). Доля оценки текущей успеваемости составляет 60% в итоговой оценке. Оценка итогового контроля составляет 40% итоговой оценки знаний по дисциплине.</p> <p>Оценка текущей успеваемости складывается из среднего значение оценок 1-го и 2-го рейтинга допуска (РД 1 и РД 2), каждый из которых максимально оценивается в 100 баллов.</p> <p>Текущий контроль успеваемости – систематическая проверка учебных достижений обучающегося по каждой теме учебной дисциплины, проводимая преподавателем, ведущим учебное занятие. Текущий контроль выполняется в виде проверки конспектов лекций, выполнения заданий СРО, контрольных работ, практических и лабораторных работ и т.д.</p> <p>Итоговая оценка по дисциплине в процентном содержании определяется по следующей формуле:</p> $И\% = \frac{РД\ 1 + РД\ 2}{2} \times 0,6 + Э \times 0,4$ <p>где: РД 1 – процентное содержание оценки 1-го рейтинга допуска;<br/>РД 2 – процентное содержание оценки 2-го рейтинга допуска;<br/>Э – процентное содержание экзаменационной оценки.</p> <p>Текущий и два рубежных контроля (РК1 и РК2) учитывают:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Активность работы в аудитории т. е. на занятиях, которые могут проводиться в форме кейс-стади, ролевые игры, мозговой штурм, диспуты, круглые столы;</li> <li>2. Своевременность выполнения письменных работ;</li> <li>3. Контрольные работы, опросы, доклады, эссе, мини-тесты, научно-исследовательскую работу;</li> <li>3. Групповой проект, презентацию;</li> </ol> <p>Итоговый контроль – сдача экзамена по дисциплине, который может пройти в форме комплексного тестирования, устного или письменного ответа по билетам.</p> |    |
| <b>16</b> | <b>Литература</b>   |    |
|           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Агальцов В.П. Базы данных. В 2-х т.Т. 1. Локальные базы данных: Учебник / В.П. Агальцов. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 352 с.</li> <li>2. Голицына О.Л. Базы данных: Учебное пособие. - М.: Форум, 2012. - 400 с.</li> </ol>   |    |

3. Карпова И.П. Базы данных: Учебное пособие. - СПб.: Питер, 2013. - 240 с.
4. Кузин А.В. Базы данных: Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. - М.: ИЦ Академия, 2012. - 320 с.
5. Fogel L.J., Owens A.J., Walsh M.J. Artificial intelligence through simulated evolution. / N.Y.: John Wiley & Sons. – 1966. – 231p.
6. Аверченков В.И. Эволюционное моделирование и его применение: монография / В.И. Аверченков, П.В. Казаков. 2-е изд., стереотип. — М.: ФЛИНТА. — 2011. — 200с.
7. Каширина И.Л. Эволюционное моделирование: учебное пособие для вузов. / Воронеж: Изд. центр ВГУ. — 2011. — 60с.
8. Курейчик В. Эволюционное моделирование и генетические алгоритмы. / В. Курейчик, Л. Гладков, В. Курейчик. — Lambert Academic Publishing. — 2011. — 260с.
9. Карпов В.Э. Методологические проблемы эволюционных вычислений // Искусственный интеллект и принятие решений. — 2012. — №4. — С.95-102.
10. Рутковский Л. Методы и технологии искусственного интеллекта. / М.: Горячая линия–Телеком. — 2010. — 520с.
11. Mukhopadhyay A. A. Survey of Multiobjective Evolutionary Algorithms for Data Mining: Part I / Mukhopadhyay A., Maulik U., Bandyopadhyay S., Coello C.A. IEEE Transactions on Evolutionary Computation. — 2014. — V.18. — N1. — P. 4-19.
12. Mukhopadhyay A. A. Survey of Multiobjective Evolutionary Algorithms for Data Mining: Part II // Mukhopadhyay A., Maulik U., Bandyopadhyay S., Coello C.A. IEEE Transactions on Evolutionary Computation. — 2014. — V.18. — N1. — P. 20–35. 172
13. Carreno J. E. Multi-objective optimization by using evolutionary algorithms: The p-Optimality Criteria // IEEE Transactions on Evolutionary Computation. — 2014. — V.18. — N 2. — P. 167–179.
14. Das. S. Differential Evolution: A Survey of the State-of-the-Art. // Das. S., Suganthan. P.N. IEEE Transactions on Evolutionary Computation. — 2011. — v.15. — N 1. — P. 4-31.
15. Мусаев А.А. Эволюционно-статистический подход к самоорганизации прогностических моделей управления технологическими процессами. // Автоматизация в промышленности. – 2006. – Вып. 7. — С. 31-35.
16. Мусаев А.А. Алгоритмы Data Mining в задачах управления динамическими процессами // Труды СПИИРАН. – 2007. – Вып. 5. — С. 299-312.
17. Metropolis N., Ulam S. The Monte Carlo Method. J. Amer. statistical assoc. — 1949. — 44. — N 247. — Pp. 335-341.
18. Ермаков С. М. Метод Монте-Карло в вычислительной математике: вводный курс / СПб. : Невский Диалект. —М. : БИНОМ. Лаборатория знаний. — 2009 . – 192с.
19. Редько В.Г. Эволюционная кибернетика. / М.: Наука. — 2001. — 159 с. 16. Емельянов В.В., Курейчик В.М, Курейчик В.В. Теория и практика эволюционного моделирования. — М.: Физматлит. — 2003. — 432 с.
20. Гудман Э.Д. Эволюционные вычисления и генетические алгоритмы // Обзорение прикладной и промышленной математики. — 1996. — Т. 3. — Вып. 5. — 179с.
21. David E. Goldberg. Genetic algorithms in search, optimization, and machine learning. // Addison-Wesley Publishing Co. — 1989. — 432p.

#### **Дополнительная литература**

1. Советов Б.Я. Базы данных: теория и практика: Учебник для бакалавров. - М.: Юрайт, 2013. - 463 с.
2. Т. Kohonen, Self-Organizing Maps (Third Extended Edition), New York, 2001, 501 pages.
3. Дебок Г., Кохонен Т. Анализ финансовых данных с помощью самоорганизующихся карт, Альпина Паблицер, 2001, 317 стр.
4. Зиновьев А. Ю. Визуализация многомерных данных. — Красноярск: Изд. Красноярского государственного технического университета, 2000. — 180 с.
5. Каллан Р. Основы концепции нейронных сетей / Пер. с англ. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2001. – 288с.

#### **А: ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ**

|          |                        |   |
|----------|------------------------|---|
| <b>1</b> | <b>Код модуля</b>      | М МЕ 11   |
|          | <b>Код траектории</b>  | МРДРПТ 11.2   |
| <b>2</b> | <b>Название модуля</b> | <b>МОДУЛЬ ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИТ</b><br>1) Операционные системы и вопросы безопасности - |

|   |  |   |                  |
|---|--|---|------------------|
|   |  | 5ECTS<br>2) Операционные системы реального времени - 5ECTS<br>5) Инженерная графика на AutoCad - 5ECTS<br>6) Сервер инжиниринг: настройка и конфигурирование серверов - 6ECTS<br>7) SCADA системы и промышленные сети - 5ECTS |                  |
| 3   | Разработчики модуля  | Гаджиев Ф.А., Шабдиров Д.Н.   |                  |
| 4   | Владелец модуля  | Факультет информационных технологий   |                  |
| 5   | Другие факультеты, участвующие в реализации модуля   | <b>Факультет</b>  | <b>% участия</b> |
|   |  | Информационные технологии   | 100              |
| 6   | Продолжительность освоения модуля<br>Семестр и учебный год   | 5, 7, 8 семестры  |                  |
| 7   | Язык преподавания и оценивания   | русский, казахский, английский  |                  |
| 8   | Количество академических кредитов  | 26 кредитов   |                  |
| 9   | Пререквизиты модуля  | Матанализ-1,2, Линейная алгебра, Дискретные структуры, Дифференциальные уравнения, Матанализ комплексного переменного, Информационно-коммуникационные технологии, Компьютерные сети и Архитектура                             |                  |
| <b>В. Подробная информация об обучении и преподавании</b> |  |   |                  |
| 10  | <b>Описание модуля</b>   |   |                  |
|   | <p>Экспоненциальный рост данных в интернете, необходимость их обработки и передачи практически для всех нужд человеческой деятельности ставят много вызовов перед технологиями и их оптимальным использованием. Наступивший век 5G делает возможным передачу данных в самых сложных и объемных форматах с требуемой скоростью. Эти возможности открывают новые горизонты как для промышленного использования технологий и оперативного управления ими «на расстоянии». С другой стороны, концепция «умных городов, предприятий» становится на новый уровень понимания и реализации.</p> <p>Возникает новое понимание автоматизации процессов, где, по сути, за автоматизацией стоят уже не люди, а созданные ими умные системы.</p> <p>Трек представляет собой введение в промышленное использование ИТ с учетом появления новых философий сбора, сохранения и передачи данных и оптимального управления подобными процессами. Имея в виду инженерную направленность трека, предлагается использование различных САД систем для промышленного дизайна.</p> <p>Выпускники данного направления высоко востребованы в крупнейших промышленных компаниях практически во всех сферах промышленности как в РК (особенно в нефтегазовом, добывающем, энергетическом секторах и не только), так и далеко за пределами.</p> |   |                  |
| 11  | <b>Цели модуля</b>   |   |                  |
| Ц 1   | освоение интернет вещей —сетью физических объектов, которые имеют встроенные технологии, позволяющие осуществлять взаимодействие с внешней средой, передавать сведения о своем состоянии и принимать данные извне;   |   |                  |
| Ц 2   | изучение операционной системы реального времени, освоение набора функций для проектирования, разработки и функционирования систем реального времени на конкретном аппаратном оборудовании.   |   |                  |
| Ц 3   | изучение техники черчения, основ начертательной геометрии, геометрического и проекционного черчения, машиностроительного черчения, правил выполнения схем, а также приобретение студентами практических навыков выполнения конструкторской документации в соответствии с Государственными стандартами  |   |                  |
| Ц 4   | Освоение типовых настроек серверного программного обеспечения, рассчитаного на минимальное оборудование и статические HTML-приложения. Изучение некоторых конфигурационных изменений в серверное ПО.   |   |                  |
| Ц 5   | Изучение SCADA , предназначенной для разработки или обеспечения работы в реальном времени систем сбора, обработки, отображения и архивирования информации об объекте мониторинга или управления.   |   |                  |
| 12  | <b>Результаты обучения</b>   |   |                  |
| Код   | Описание РО  | Коды  |                  |

|           |   | целей |
|-----------|---|-------|
| КК-42     | способность организовывать рабочие места, их техническое оснащение, размещение средств и оборудования инфокоммуникационных объектов.  | Ц1-5  |
| КК-43     | способность организовывать монтаж и настройку инфокоммуникационного оборудования;   | Ц1-5  |
| КК-44     | способность применять современные методы обслуживания и ремонта.  | Ц3,4  |
| КК-45     | способность организовывать работу системы управления в промышленности: система контроля и управления процессом с применением ЭВМ.   | Ц5    |
| <b>13</b> | <b>Методы преподавания</b>  |       |
|           | Общие результаты обучения будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий:<br>1) аудиторные занятия: лекции, семинарские (практические) – проводятся с учетом инновационных технологий обучения, использованием новейших достижений науки, технологий, информационных систем и в интерактивной форме;<br>2) внеаудиторные занятия: самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе под руководством преподавателя (СРОП), индивидуальные консультации;  |       |
| <b>14</b> | <b>Методы и технологии обучения</b>   |       |
|           | Методы и технологии обучения, используемые в процессе реализации модуля:<br>1) студентоцентрированное обучение, основанное на рефлексивном подходе к обучению со стороны обучающегося;<br>2) компетентностно-ориентированное обучение;<br>3) ролевые игры и учебные дискуссии различных форматов;<br>4) кейс-стади;<br>5) метод проектов.   |       |
| <b>15</b> | <b>Методы оценивания (критерий оценивания)</b>  |       |
|           | <p>Итоговая оценка по дисциплине включает оценки текущей успеваемости и итогового контроля (экзаменационной оценки). Доля оценки текущей успеваемости составляет 60% в итоговой оценке. Оценка итогового контроля составляет 40% итоговой оценки знаний по дисциплине.</p> <p>Оценка текущей успеваемости складывается из среднего значение оценок 1-го и 2-го рейтинга допуска (РД 1 и РД 2), каждый из которых максимально оценивается в 100 баллов.</p> <p>Текущий контроль успеваемости – систематическая проверка учебных достижений обучающегося по каждой теме учебной дисциплины, проводимая преподавателем, ведущим учебное занятие. Текущий контроль выполняется в виде проверки конспектов лекций, выполнения заданий СРО, контрольных работ, практических и лабораторных работ и т.д.</p> <p>Итоговая оценка по дисциплине в процентном содержании определяется по следующей формуле:</p> $И\% = \frac{РД\ 1 + РД\ 2}{2} \times 0,6 + Э \times 0,4$ <p>где: РД 1 – процентное содержание оценки 1-го рейтинга допуска;<br/>РД 2 – процентное содержание оценки 2-го рейтинга допуска;<br/>Э – процентное содержание экзаменационной оценки.</p> <p>Текущий и два рубежных контроля (РК1 и РК2) учитывают:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Активность работы в аудитории т. е. на занятиях, которые могут проводиться в форме кейс-стади, ролевые игры, мозговой штурм, диспуты, круглые столы;</li> <li>2. Своевременность выполнения письменных работ;</li> <li>3. Контрольные работы, опросы, доклады, эссе, мини-тесты, научно-исследовательскую работу;</li> <li>3. Групповой проект, презентацию;</li> </ol> <p>Итоговый контроль – сдача экзамена по дисциплине, который может пройти в форме комплексного тестирования, устного или письменного ответа по билетам.</p> |       |
| <b>16</b> | <b>Литература</b>   |       |
|           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. М.; «Финансы и статистика», 2011 г.</li> <li>2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. СПб.: Питер, 2010. – 672с.</li> <li>3. Гордеев А. В., Молчанов А. Ю. Системное программное обеспечение. – СПб.: Питер, 2011. – 736 с.</li> <li>4. Оглтри Т. Модернизация и ремонт сетей. Учебное пособие – М.: Издательский дом «Вильямс», 2010. – 928с.</li> <li>5. Орлов, А. AutoCAD 2013. – СПб.: Питер, 2013. – 384 с.</li> <li>6. Полищук, Н.Н. Самоучитель AutoCAD 2013. – СПб.: БХВ –Петербург, 2012. – 464 с.</li> </ol>  |       |

7. Хейфец, А.Л. Инженерная компьютерная графика. AutoCAD: учеб. пособие: рек. Мин. обр. РФ/ А. Л. Хейфец. -СПб.: БХВ-Петербург, 2007. –316 с.
8. Чекмарев А.А. Инженерная графика (машиностроительное черчение) : учеб. : рек. НМС/ А.А. Чекмарев. –М.: ИНФРА–М, 2009. –396 с.
9. Астахова, И.Ф. Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети / И.Ф. Астахова и др. - М.: Физматлит, 2013. - 88 с.
10. Scada . ru - Публикации - SCADA - системы: взгляд изнутри  
// URL: <http://www.scada.ru/publication/book/preface.html>
11. Кабаев С.В. Пакет программного обеспечения Intouch - система мониторинга и управления в объектах промышленной автоматизации  
// URL: <http://www.mka.ru/go/?id=40463&url=www.rtsoft.ru>
12. ТРЕЙС МОУД - интегрированная SCADA- и softlogic-система для разработки АСУТП // URL: <http://adastra.ru/ru/tm/tm5/>
13. Кузнецов А. Genesis for Windows - графическая scada-система для разработки АСУ ТП. // Современные технологии автоматизации.- 1997.- №3.

| <b>А: ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ</b>                |   |  |                  |  |                  |                           |  |     |
|---|---|--|------------------|--|------------------|---------------------------|--|-----|
| <b>1</b>  | <b>Код модуля</b>   | М МЕ 11  |                  |  |                  |                           |  |     |
|   | <b>Код траектории</b>   | MRPM 11.3  |                  |  |                  |                           |  |     |
| <b>2</b>  | <b>Название модуля</b>  | <b>МОДУЛЬ РОБОТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МОЩНОСТЕЙ</b><br>1) Проектирование роботов - 5ECTS<br>2) Управление роботами с помощью ПЛК -6ECTS<br>3) Роботизация операций в промышленности- 6ECTS<br>4) Компьютерные сети и архитектура- 5ECTS<br>5) Введение в проектирование промышленных микросхем - 5ECTS  |                  |  |                  |                           |  |     |
| <b>3</b>  | <b>Разработчики модуля</b>  | Гаджиев Ф.А., Шабдилов Д.Н.  |                  |  |                  |                           |  |     |
| <b>4</b>  | <b>Владелец модуля</b>  | Факультет информационных технологий  |                  |  |                  |                           |  |     |
| <b>5</b>  | <b>Другие факультеты, участвующие в реализации модуля</b>         | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"><b>Факультет</b></th> <th><b>% участия</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Информационные технологии</td> <td></td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>  | <b>Факультет</b> |  | <b>% участия</b> | Информационные технологии |  | 100 |
| <b>Факультет</b>  |   | <b>% участия</b>   |                  |  |                  |                           |  |     |
| Информационные технологии                                 |   | 100  |                  |  |                  |                           |  |     |
| <b>6</b>  | <b>Продолжительность освоения модуля</b><br>Семестр и учебный год | 5, 6, 7, 8 семестры  |                  |  |                  |                           |  |     |
| <b>7</b>  | <b>Язык преподавания и оценивания</b>                             | русский, казахский, английский   |                  |  |                  |                           |  |     |
| <b>8</b>  | <b>Количество академических кредитов</b>                          | 27 кредитов  |                  |  |                  |                           |  |     |
| <b>9</b>  | <b>Пререквизиты модуля</b>  | Матанализ-1,2, Линейная алгебра, Дискретные структуры, Дифференциальные уравнения, Матанализ комплексного переменного, Физика-1, 2, Теоретические основы электротехники-1,2, Электроника и цифровой дизайн, Информационно-коммуникационные технологии, Теоретическая механика  |                  |  |                  |                           |  |     |
| <b>В. Подробная информация об обучении и преподавании</b> |   |  |                  |  |                  |                           |  |     |
| <b>10</b>   | <b>Описание модуля</b>  | <p>Экспоненциальный рост данных в интернете, необходимость их обработки и передачи практически для всех нужд человеческой деятельности ставят много вызовов перед технологиями и их оптимальным использованием. Наступивший век 5G делает возможным передачу данных в самых сложных и объемных форматах с требуемой скоростью. Эти возможности открывают новые горизонты как для промышленного использования технологий и оперативного управления ими «на расстоянии». С другой стороны, концепция «умных городов, предприятий» становится на новый уровень понимания и реализации.</p> <p>Возникает новое понимание автоматизации процессов, где, по сути, за автоматизацией стоят уже не люди, а созданные ими умные системы.</p> <p>Трек представляет собой введение в промышленное использование ИТ с учетом появления новых философий сбора, сохранения и передачи данных и оптимального управления подобными процессами. Имея в виду инженерную направленность трека, предлагается использование различных</p> |                  |  |                  |                           |  |     |

|   |  |            |
|---|--|------------|
| CAD систем для промышленного дизайна.<br>Выпускники данного направления высоко востребованы в крупнейших промышленных компаниях практически во всех сферах промышленности как в РК (особенно в нефтегазовом, добывающем, энергетическом секторах и не только), так и далеко за пределами. |  |            |
| <b>11</b>   | <b>Цели модуля</b>   |            |
| <b>Ц 1</b>  | Формирование у обучающихся знаний о принципах построения, составе, назначении, характеристиках и особенностях применения технических средств автоматизации общепромышленного и отраслевого назначения, методики их выбора для построения автоматизированных и автоматических систем регулирования и управления, о существующих методах автоматического управления, структуре и средствах систем автоматизации и управления техническими объектами и технологическими процессами  |            |
| <b>Ц 2</b>  | систематизировать, закрепить, расширить теоретические и практические знания по применению при проектировании роботов   |            |
| <b>Ц 3</b>  | подготовка специалистов к научно-исследовательской работе и творческой инновационной деятельности в области проектирования, конструирования и управления робототехническими системами, формирование современных представлений и навыков в области комплексной автоматизации производственных процессов различного назначения с применением современных гибких средств автоматизации – мехатронных устройств и промышленных роботов.  |            |
| <b>Ц 4</b>  | Изучение комплекса технических средств автоматизации, принципы построения и современные методы проектирования микропроцессорных и микроконтроллерных систем; архитектуры современных микропроцессоров и микроконтроллеров; базовые схемы включения и тестирования МПС; программирование микропроцессоров и микроконтроллеров, изучение архитектуры и состав типовых серий промышленных контроллеров; принцип работы промышленных контроллеров; задачи, решаемые промышленными контроллерами в системах автоматизированного управления технологическими процессами.   |            |
| <b>12</b>   | <b>Результаты обучения</b>   |            |
| Код   | Описание РО  | Коды целей |
| КК-46   | Способен <b>овладеть</b> компьютерными информационными технологиями, <b>анализировать</b> особенности организации проектирование систем.   | Ц1         |
| КК-47   | <b>Воспринимать, обрабатывать, анализировать и обобщать</b> научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области теории, проектирования, производства и эксплуатации мехатронных и робототехнических устройств и систем, принимать участие в командах по разработке и эксплуатации таких устройств и систем.   | Ц2         |
| КК-48   | <b>Применять</b> полученные знания для решения инженерных задач при разработке, производстве и эксплуатации современных технических средств, мехатронных и робототехнических устройств и систем, (в том числе интеллектуальных) с использованием технологий мирового уровня, современных инструментальных и программных средств. <b>Уметь</b> производить выбор управляющих контроллеров по требованиям, предъявляемым к автоматизируемому технологическому процессу; <b>определять</b> структуру и производить выбор средств сопряжения контроллера с измерительными датчиками и исполнительными механизмами. | Ц3         |
| КК-49   | Способен <b>планировать и реализовывать</b> аналитические, имитационные и экспериментальные исследования для целей проектирования, производства и эксплуатации технических средств и систем с использованием передового отечественного и зарубежного опыта, уметь критически оценивать полученные теоретические и экспериментальные данные и делать выводы, планировать будущую деятельность в профессиональной сфере.   | Ц4         |
| <b>13</b>   | <b>Методы преподавания</b>   |            |
|   | Общие результаты обучения будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий:<br>1) аудиторные занятия: лекции, семинарские (практические) – проводятся с учетом инновационных технологий обучения, использованием новейших достижений науки, технологий, информационных систем и в интерактивной форме;<br>2) внеаудиторные занятия: самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе под руководством преподавателя (СРОП), индивидуальные консультации;   |            |
| <b>14</b>   | <b>Методы и технологии обучения</b>  |            |

|           |   |
|-----------|---|
|           | <p>Методы и технологии обучения, используемые в процессе реализации модуля:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) студентоцентрированное обучение, основанное на рефлексивном подходе к обучению со стороны обучающегося;</li> <li>2) компетентностно-ориентированное обучение;</li> <li>3) ролевые игры и учебные дискуссии различных форматов;</li> <li>4) кейс-стади;</li> <li>5) метод проектов.</li> </ol>   |
| <b>15</b> | <b>Методы оценивания (критерий оценивания)</b>  |
|           | <p>Итоговая оценка по дисциплине включает оценки текущей успеваемости и итогового контроля (экзаменационной оценки). Доля оценки текущей успеваемости составляет 60% в итоговой оценке. Оценка итогового контроля составляет 40% итоговой оценки знаний по дисциплине.</p> <p>Оценка текущей успеваемости складывается из среднего значение оценок 1-го и 2-го рейтинга допуска (РД 1 и РД 2), каждый из которых максимально оценивается в 100 баллов.</p> <p>Текущий контроль успеваемости – систематическая проверка учебных достижений обучающегося по каждой теме учебной дисциплины, проводимая преподавателем, ведущим учебное занятие. Текущий контроль выполняется в виде проверки конспектов лекций, выполнения заданий СРО, контрольных работ, практических и лабораторных работ и т.д.</p> <p>Итоговая оценка по дисциплине в процентном содержании определяется по следующей формуле:</p> $И\% = \frac{РД\ 1 + РД\ 2}{2} \times 0,6 + Э \times 0,4$ <p>где: РД 1 – процентное содержание оценки 1-го рейтинга допуска;<br/> РД 2 – процентное содержание оценки 2-го рейтинга допуска;<br/> Э – процентное содержание экзаменационной оценки.</p> <p>Текущий и два рубежных контроля (РК1 и РК2) учитывают:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Активность работы в аудитории т. е. на занятиях, которые могут проводиться в форме кейс-стади, ролевые игры, мозговой штурм, диспуты, круглые столы;</li> <li>2. Своевременность выполнения письменных работ;</li> <li>3. Контрольные работы, опросы, доклады, эссе, мини-тесты, научно-исследовательскую работу;</li> <li>3. Групповой проект, презентацию;</li> </ol> <p>Итоговый контроль – сдача экзамена по дисциплине, который может пройти в форме комплексного тестирования, устного или письменного ответа по билетам.</p> |
| <b>16</b> | <b>Литература</b>   |
|           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Егоров О.Д., Подураев Ю.В. Мехатронные модули. Расчет и конструирование: Учеб. пособие. – М.: МГТУ «СТАНКИН», 2004. – 360 с.</li> <li>2. Куприков М.Ю., Маслов Ю.В., Хотина Г.К., Никишина Л.Б. Твердотельное моделирование деталей в среду геометрического моделирования SolidWorks. – М.: Изд-во: "МАИ-ПРИНТ", 2009. ISBN 978-5- 7035-2069-7;</li> <li>3. Пшихопов В.Х. Организация репеллеров при движении мобильных роботов в среде с препятствиями // Мехатроника, автоматизация и управление. – 2008. – № 2.</li> <li>4. Готлиб Б.М. Проектирование мехатронных систем: Конспект лекций [Текст]. Режим доступа <a href="http://mehatron.ru/">http://mehatron.ru/</a>.</li> <li>5. Лукинов А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств. СПб.: Изд-во «Лань», 2012.;</li> <li>6. Пшихопов В.Х., Медведев М.Ю. Оценивание и управление в сложных динамических системах. – М.: Физматлит, 2009.- С. 295. ISSN 978-5-9221-1176-8.</li> </ol>   |

#### **А: ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ**

|          |   |  |
|----------|---|--|
| <b>1</b> | <b>Код модуля</b>                       | М МЕ 11  |
|          | <b>Код траектории</b>                   | ММР 11.4   |
| <b>2</b> | <b>Название модуля</b>                  | <b>МОДУЛЬ МОБИЛЬНЫЕ РАЗРАБОТКИ</b><br>1) Мобильные разработки на базе iOS - 5ECTS<br>2) Криптографические системы защиты информации -5ECTS |
| <b>3</b> | <b>Разработчики модуля</b>              | Гаджиев Ф.А., Шабдиров Д.Н.  |
| <b>4</b> | <b>Владелец модуля</b>                  | Факультет информационных технологий  |
| <b>5</b> | <b>Другие факультеты, участвующие в</b> | <b>Факультет</b>   |
|          |   | <b>% участия</b>   |

|  |  |   |            |
|--|--|---|------------|
|  | <b>реализации модуля</b>   | Информационные технологии                 | 100        |
| <b>6</b>   | <b>Продолжительность освоения модуля</b><br>Семестр и учебный год  | 7, 8 семестры                             |            |
| <b>7</b>   | <b>Язык преподавания и оценивания</b>  | русский, казахский, английский            |            |
| <b>8</b>   | <b>Количество академических кредитов</b>   | 10 кредитов                               |            |
| <b>9</b>   | <b>Пререквизиты модуля</b>   | Информационно-коммуникационные технологии |            |
| <b>В. Подробная информация об обучении и преподавании</b>  |  |   |            |
| <b>10</b>  | <b>Описание модуля</b>   |   |            |
| <p>Экспоненциальный рост данных в интернете, необходимость их обработки и передачи практически для всех нужд человеческой деятельности ставят много вызовов перед технологиями и их оптимальным использованием. Наступивший век 5G делает возможным передачу данных в самых сложных и объемных форматах с требуемой скоростью. Эти возможности открывают новые горизонты как для промышленного использования технологий и оперативного управления ими «на расстоянии». С другой стороны, концепция «умных городов, предприятий» становится на новый уровень понимания и реализации.</p> <p>Возникает новое понимание автоматизации процессов, где, по сути, за автоматизацией стоят уже не люди, а созданные ими умные системы.</p> <p>Трек представляет собой введение в промышленное использование ИТ с учетом появления новых философий сбора, сохранения и передачи данных и оптимального управления подобными процессами. Имея в виду инженерную направленность трека, предлагается использование различных САД систем для промышленного дизайна.</p> <p>Выпускники данного направления высоко востребованы в крупнейших индустриальных компаниях практически во всех сферах промышленности как в РК (особенно в нефтегазовом, добывающем, энергетическом секторах и не только), так и далеко за пределами.</p> |  |   |            |
| <b>11</b>  | <b>Цели модуля</b>   |   |            |
| <b>Ц 2</b>   | развить, усовершенствовать навыки самостоятельной работы, овладеть методикой обоснования проектных решений построения информационной базы, технологии сбора, обработки и выдачи информации, проектирования программного обеспечения и проведения научных исследований; |   |            |
| <b>Ц 3</b>   | Обоснование выбора платформы, структуру мобильного приложения и обеспечение безопасности мобильных приложений  |   |            |
| <b>12</b>  | <b>Результаты обучения</b>   |   |            |
| Код  | Описание РО  |   | Коды целей |
| КК-50  | Способен выявить привлекательности и популярности Андроид и iOS как для пользователей, так и для разработчиков.  |   | Ц3         |
| КК-51  | Способен проектировать интерфейсов на основе их исследований и непосредственного изучения пользовательского опыта и поведения.   |   | Ц4         |
| <b>13</b>  | <b>Методы преподавания</b>   |   |            |
| <p>Общие результаты обучения будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий:</p> <p>1) аудиторные занятия: лекции, семинарские (практические) – проводятся с учетом инновационных технологий обучения, использованием новейших достижений науки, технологий, информационных систем и в интерактивной форме;</p> <p>2) внеаудиторные занятия: самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе под руководством преподавателя (СРОП), индивидуальные консультации;</p>  |  |   |            |
| <b>14</b>  | <b>Методы и технологии обучения</b>  |   |            |
| <p>Методы и технологии обучения, используемые в процессе реализации модуля:</p> <p>1) студентоцентрированное обучение, основанное на рефлексивном подходе к обучению со стороны обучающегося;</p> <p>2) компетентностно-ориентированное обучение;</p> <p>3) ролевые игры и учебные дискуссии различных форматов;</p> <p>4) кейс-стади;</p> <p>5) метод проектов.</p>   |  |   |            |
| <b>15</b>  | <b>Методы оценивания (критерий оценивания)</b>   |   |            |
| <p>Итоговая оценка по дисциплине включает оценки текущей успеваемости и итогового контроля (экзаменационной оценки). Доля оценки текущей успеваемости составляет 60% в</p>   |  |   |            |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>итоговой оценке. Оценка итогового контроля составляет 40% итоговой оценки знаний по дисциплине.</p> <p>Оценка текущей успеваемости складывается из среднего значение оценок 1-го и 2-го рейтинга допуска (РД 1 и РД 2), каждый из которых максимально оценивается в 100 баллов.</p> <p>Текущий контроль успеваемости – систематическая проверка учебных достижений обучающегося по каждой теме учебной дисциплины, проводимая преподавателем, ведущим учебное занятие. Текущий контроль выполняется в виде проверки конспектов лекций, выполнения заданий СРО, контрольных работ, практических и лабораторных работ и т.д.</p> <p>Итоговая оценка по дисциплине в процентном содержании определяется по следующей формуле:</p> $И\% = \frac{РД\ 1 + РД\ 2}{2} \times 0,6 + Э \times 0,4$ <p>где: РД 1 – процентное содержание оценки 1-го рейтинга допуска;<br/> РД 2 – процентное содержание оценки 2-го рейтинга допуска;<br/> Э – процентное содержание экзаменационной оценки.</p> <p>Текущий и два рубежных контроля (РК1 и РК2) учитывают:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Активность работы в аудитории т. е. на занятиях, которые могут проводиться в форме кейс-стади, ролевые игры, мозговой штурм, диспуты, круглые столы;</li> <li>2. Своевременность выполнения письменных работ;</li> <li>3. Контрольные работы, опросы, доклады, эссе, мини-тесты, научно-исследовательскую работу;</li> <li>3. Групповой проект, презентацию;</li> </ol> <p>Итоговый контроль – сдача экзамена по дисциплине, который может пройти в форме комплексного тестирования, устного или письменного ответа по билетам.</p> |
|--|---|

|           |                   |
|-----------|-------------------|
| <b>16</b> | <b>Литература</b> |
|-----------|-------------------|

|  |   |
|--|---|
|  | <p>1. Android [ Электронный ресурс ] // wikipedia.org : Электронная энциклопедия URL: <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Android">https://ru.wikipedia.org/wiki/Android</a>(дата обращения: 17.04.2016)</p> <p>2. Android Studio [Электронный ресурс] // developer.android.com : Сайт разработчика URL: <a href="https://developer.android.com/studio/intro/index.html">https://developer.android.com/studio/intro/index.html</a>(дата обращения: 20.04.2016)</p> <p>3. IntelliJ IDEA [Электронный ресурс] // jetbrains.com : Сайт разработчика URL: <a href="https://www.jetbrains.com/help/idea/2016.1/meet-intellij-idea.html">https://www.jetbrains.com/help/idea/2016.1/meet-intellij-idea.html</a>(дата обращения: 20.04.2016)</p> <p>4. Genymotion [Электронный ресурс] // genymotion.com : Сайт разработчика URL: <a href="https://www.genymotion.com/">https://www.genymotion.com/</a> (дата обращения: 10.05.2016)</p> <p>5. Android x86 [Электронный ресурс] // android-x86.org : Сайт разработчика URL: <a href="http://www.android-x86.org/">http://www.android-x86.org/</a>(дата обращения: 10.05.2016)</p> <p>6. Android SDK Emulator [Электронный ресурс] // developer.android.com : Сайт разработчика URL: <a href="https://developer.android.com/studio/run/emulator.html">https://developer.android.com/studio/run/emulator.html</a>(дата обращения: 10.05.2016)</p> <p>7. Fiddler [Электронный ресурс] // javascript.ru : Сайт разработчика URL: <a href="http://javascript.ru/tools/http-debug/fiddler">http://javascript.ru/tools/http-debug/fiddler</a>(дата обращения: 15.05.2016)</p> <p>8 Консоль разработчика Google [Электронный ресурс] // learn.javascript.ru : Информационный портал URL: <a href="https://learn.javascript.ru/devtools">https://learn.javascript.ru/devtools</a>(дата обращения: 15.05.2016)</p> <p>9. WireShark [Электронный ресурс] // wireshark.org : Сайт разработчика URL: <a href="https://www.wireshark.org/">https://www.wireshark.org/</a>(дата обращения: 15.05.2016)</p> <p>10. GET/POST Запросы [Электронный ресурс] // developer.android.com : Сайт разработчика URL: <a href="https://developer.android.com/training/volley/simple.html">https://developer.android.com/training/volley/simple.html</a>(дата обращения: 15.11.2015)</p> <p>11. Аллан, А. Программирование для мобильных устройств на iOS: Профессиональная разработка приложений для iPhone, iPad, and iPod Touch / А. Аллан. - СПб.: Питер, 2013. - 416 с.</p> <p>12. Миковски, М.С. Разработка одностраничных веб-приложений / М.С. Миковски, Д.К. Пауэлл. - М.: ДМК, 2014. - 512 с.</p> <p>13. Фиртман, М. jQuery Mobile: разработка приложений для смартфонов и планшетов / М. Фиртман; Пер. с англ. С. Иноземцев. - СПб.: БХВ-Петербург, 2013. - 256 с.</p> <p>14. Нахавандипур, В. iOS. Разработка приложений для iPhone, iPad и iPod / В. Нахавандипур. - СПб.: Питер, 2013. - 864 с.</p> |
|--|---|

|  |  |
|--|--|
| <b>А: ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ</b> |  |
|--|--|

|          |                        |   |
|----------|------------------------|---|
| <b>1</b> | <b>Код модуля</b>      | <b>М МЕ 11</b>  |
|          | <b>Код траектории</b>  | <b>МКГД 11.5</b>  |
| <b>2</b> | <b>Название модуля</b> | <b>МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ<br/> АВТОМАТИЗИРОВАННЫМИ СИСТЕМАМИ</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Надежность автоматизированных систем управления - 5ECTS</li> <li>2) Автоматизация систем управления- 5ECTS</li> </ol> |

|   |  |  |                  |
|---|--|--|------------------|
|   |  | 3) Моделирование и идентификация объектов управления в нефтегазовой отрасли- 6ECTS<br>4) Метрология и технические средства измерения- 6ECTS<br>5) Основы автоматизации систем управления технологическими процессами (АСУ ТП/- 5ECTS                         |                  |
| 3 | Разработчики модуля  | Шабдиров Д.Н.  |                  |
| 4 | Владелец модуля  | Факультет информационных технологий  |                  |
| 5 | Другие факультеты, участвующие в реализации модуля         | <b>Факультет</b>   | <b>% участия</b> |
|   |  | Информационные технологии  | 100              |
| 6 | Продолжительность освоения модуля<br>Семестр и учебный год | 6, 7, 8 семестры   |                  |
| 7 | Язык преподавания и оценивания                             | русский, казахский, английский   |                  |
| 8 | Количество академических кредитов                          | 28 кредитов  |                  |
| 9 | Пререквизиты модуля  | Физика, Линейные системы автоматического регулирования, Нелинейные системы автоматического регулирования, Программирование контроллеров, Технология программирования, Микропроцессорные комплексы в СУ, Автоматизированные системы технологических процессов |                  |

#### **В. Подробная информация об обучении и преподавании**

|    |   |   |
|----|---|---|
| 10 | <b>Описание модуля</b>  | <p>Управление современными автоматизированными системами предполагает наличие высоких профессиональных знаний, умений и навыков их применения, усвоения ценностей мировой и отечественной достижений НТП. В содержание модуля управления автоматизированными системами входят дисциплины, способствующие обучающимся расширить свои знания об основных этапах управления автоматизированными системами, о принципах построения и выбора SCADA-систем при решении задач автоматизации технологических процессов и производств; овладеть современным уровнем знаний по автоматизации технических систем, методами и этапами проектирования и построения АСУ ТП на примере нефтегазовой отрасли, по методологическим основам надежности автоматизированных систем управления технологическими процессами.</p> <p>Модуль управления автоматизированными системами направлен на формирование у обучающихся целостного представления об эффективном управлении автоматизированными системами, о принципах построения программно-технических комплексов и выбора SCADA-систем при решении производственных задач, по методологическим основам надежности автоматизированных систем управления технологическими процессами; выбору направления контроля и диагностирования, прогнозирования, получения оценок показателей надежности автоматизированных систем управления технологическими процессами..</p> |
| 11 | <b>Цели модуля</b>  |   |
| Ц1 | Дать объективные знания об основных принципах обоснования необходимости разработки и применения программного обеспечения систем управления, основных инструментальных средств и методов проектирования и разработки программного обеспечения верхнего и нижнего уровней систем управления;  |   |
| Ц2 | Ознакомление обучающихся с методами и этапами проектирования и построения АСУ ТП на примере нефтегазовой отрасли, обучение обучающихся современным методом разработки обеспечивающих частей и подсистем АСУ.  |   |
| Ц3 | Подготовка бакалавра, обладающего современными уровнями знаний по автоматизации технологических процессов и производств, а именно нацелена на разработку и исследование средств и систем автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов. Также исследованию в области проектирования и совершенствования структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства. |   |
| Ц4 | Изучение принципов построения программно-технических комплексов, выбора аппаратных средств, изучение принципов построения и выбора SCADA-систем при решении задач   |   |

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
|           | автоматизации технологических процессов и производств.  |            |
| <b>Ц5</b> | Формирование у обучающихся знаний по методологическим основам надежности автоматизированных систем управления технологическими процессами; выбор направления контроля и диагностирования, прогнозирования, получения оценок показателей надежности и этапов выполнения экспериментов по исследованию надежности систем управления технологическими процессами; рассмотрение основных оценок показателей и параметров надежности автоматизированных систем управления; обеспечение теоретическими и практическими навыками необходимыми для обеспечения безопасности технологических процессов в НГО в рамках будущей профессиональной деятельности.   |            |
| <b>12</b> | <b>Результаты обучения</b>  |            |
| Код       | Описание РО   | Коды целей |
| КК52      | <b>Владеет</b> навыками построения систем автоматического управления системами и процессами; анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации; оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений.   | Ц1         |
| КК53      | Способен <b>владеть</b> приемами современных тенденций развития АСУ и компьютерных технологий и путях их применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.   | Ц2         |
| КК54      | Решает инновационные инженерные задачи при разработке, производстве и эксплуатации современных систем автоматизации технологических процессов и производств с использованием передовых научно-технических знаний и достижений мирового уровня, современных инструментальных и программных средств, обеспечивающих конкурентные преимущества этих систем в условиях жестких экономических, социальных и других ограничений.  | Ц3         |
| КК55      | <b>Владеет</b> стандартами, методическими и нормативными материалами, определяющими надежность автоматизированных систем управления; методами и средствами обеспечения надежности автоматизированных систем управления в профессиональной деятельности; возможных опасностей и угроз, в производственных процессах, соблюдения основных требований безопасности.  | Ц4         |
| <b>13</b> | <b>Методы преподавания</b>  |            |
|           | Общие результаты обучения будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий:<br>1) аудиторные занятия: лекции, семинарские (практические) – проводятся с учетом инновационных технологий обучения, использованием новейших достижений науки, технологий, информационных систем и в интерактивной форме;<br>2) внеаудиторные занятия: самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе под руководством преподавателя (СРОП), индивидуальные консультации;  |            |
| <b>14</b> | <b>Методы и технологии обучения</b>   |            |
|           | Методы и технологии обучения, используемые в процессе реализации модуля:<br>1) студентоцентрированное обучение, основанное на рефлексивном подходе к обучению со стороны обучающегося;<br>2) компетентностно-ориентированное обучение;<br>3) ролевые игры и учебные дискуссии различных форматов;<br>4) кейс-стади;<br>5) метод проектов.   |            |
| <b>15</b> | <b>Методы оценивания (критерий оценивания)</b>  |            |
|           | Итоговая оценка по дисциплине включает оценки текущей успеваемости и итогового контроля (экзаменационной оценки). Доля оценки текущей успеваемости составляет 60% в итоговой оценке. Оценка итогового контроля составляет 40% итоговой оценки знаний по дисциплине.<br>Оценка текущей успеваемости складывается из среднего значение оценок 1-го и 2-го рейтинга допуска (РД 1 и РД 2), каждый из которых максимально оценивается в 100 баллов.<br>Текущий контроль успеваемости – систематическая проверка учебных достижений обучающегося по каждой теме учебной дисциплины, проводимая преподавателем, ведущим учебное занятие. Текущий контроль выполняется в виде проверки конспектов лекций, выполнения заданий СРО, контрольных работ, практических и лабораторных работ и т.д.<br>Итоговая оценка по дисциплине в процентном содержании определяется по следующей |            |

формуле:

$$И\% = \frac{РД\ 1 + РД\ 2}{2} \times 0,6 + Э \times 0,4$$

где: РД 1 – процентное содержание оценки 1-го рейтинга допуска;

РД 2 – процентное содержание оценки 2-го рейтинга допуска;

Э – процентное содержание экзаменационной оценки.

Текущий и два рубежных контроля (РК1 и РК2) учитывают:

1. Активность работы в аудитории т. е. на занятиях, которые могут проводиться в форме кейс-стади, ролевые игры, мозговой штурм, диспуты, круглые столы;

2. Своевременность выполнения письменных работ;

3. Контрольные работы, опросы, доклады, эссе, мини-тесты, научно-исследовательскую работу;

3. Групповой проект, презентацию;

Итоговый контроль – сдача экзамена по дисциплине, который может пройти в форме комплексного тестирования, устного или письменного ответа по билетам.

## 16 Литература

### Основополагающая литература:

1. Основы безопасности химико-технологических производств: Textbook / К. Aryngazin, А. Aldungarova, D. Maussymbayeva.- Almaty: Book Print, 2016.- 313 p.- (Association of higher educational institutions of Kazakhstan).
2. Автоматизация типовых технологических процессов: Textbook / Sh.K. Koshimbaev, B.A. Suleimenov.- Almaty: Book Print, 2016.- 266 p.- (Association of higher educational institutions of Kazakhstan).
3. Автоматты басқару жүйесінің теориясы: textbook / V.A. Skormin, M.F. Baimukhamedov.- Алматы: Бастау, 2017.- 288 p.
4. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: справочное пособие/ Клюев А.С., Глазов Б.В., Дубровский А.Х., Клюев А.А.; под ред. Клюева А.С.– 2-е изд., перераб. и доп.– М.: Энергоатомиздат, 1990.- 464 с.
5. Автоматические приборы, регуляторы и вычислительные системы [Текст]: Справочное пособие / Под ред. Б.Д. Кошарского.- 3-изд. перераб. и доп.- Ленинград: Машиностроение, 1976.- 488 с.
6. Проектирование систем логического управления на микро-процессорных средствах [Текст]: Учебное пособие / Ю.Н. Арсеньев, В.М. Журавлев.- Москва: Высш. шк., 1991.- 319с.: ил
7. Данькина Г.Б., ДонцоваТ.В., Диагностика и надежность автоматизированных систем, Красноярск, 2012
8. Елизаров Е.А. Технические средства автоматизации. Программотехнические комплексы, контроллеры: Учеб. пособие / Е.А. Елизаров, Ю.Ф. Мартемьянов, А.Г. Схиртладзе, С.В. Фролов. – М.: Машиностроение, 2014.
9. Щербина Ю.В. Технические средства автоматизации: лабораторные работы. – М.: Изд-во МГУП, 2008.
10. Нестеров А.Л. Проектирование АСУТП: Методическое пособие. Книга 2. – СПб.: Издательство ДЕАН, – 2009. – 944 с

### Дополнительная литература:

1. Андреев Е.Б., Мезенцева СЛ., Пелипец СВ. Проектирование систем управления в SCADA-пакете InTouch. Компьютерный практикум. - М.: Изд-во РГУ нефти и газа им.И.М.Губкина.- 2008. - 85 с.
2. Андреев Е.Б., Ключников А.И., Кротов А.В., Попадько В.Е., Шарова И.Я. Автоматизация технологических процессов добычи и подготовки нефти и газа: Учебное пособие для вузов. - М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2008. - 399 с: ил.
3. Нестеров А.Л. Проектирование АСУТП: Методическое пособие. Книга 2. – СПб.: Издательство ДЕАН, – 2009. – 944 с
4. Автоматизированные информационные технологии в экономике: учеб. пособие / под ред. Г.А.

Титоренко. - М.: ЮНИТИ, 2008. - 452с.

5. Егорова А.А. Направления развития автоматизации процессов управления и мотивации персонала на предприятии // Автоматиз. и соврем. технологии. - 2010. - № 2. - С. 22-26.

| <b>А: ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ</b>                |  |   |                  |
|---|--|---|------------------|
| <b>1</b>  | <b>Код модуля</b>  | MIIntern 12   |                  |
| <b>2</b>  | <b>Название модуля</b>   | <b>МОДУЛЬ ПРАКТИКИ</b><br>1) Производственная практика (6 кредитов)<br>2) Преддипломная практика (8 кредитов)   |                  |
| <b>3</b>  | <b>Разработчики модуля</b>   | Гаджиев Ф.А., Шабдиров Д.Н.   |                  |
| <b>4</b>  | <b>Владелец модуля</b>   | Факультет информационных технологий   |                  |
| <b>5</b>  | <b>Другие факультеты, участвующие в реализации модуля</b>  | <b>Факультет</b>  | <b>% участия</b> |
|   |  | Информационные технологии   | 100              |
| <b>6</b>  | <b>Продолжительность освоения модуля</b><br>Семестр и учебный год  | 6, 8 семестры   |                  |
| <b>7</b>  | <b>Язык преподавания и оценивания</b>  | русский, казахский, английский  |                  |
| <b>8</b>  | <b>Количество академических кредитов</b>   | 14 кредитов   |                  |
| <b>9</b>  | <b>Пререквизиты модуля</b>   | Матанализ-1,2, Линейная алгебра, Дискретные структуры, Дифференциальные уравнения, Матанализ комплексного переменного, Физика-1, 2, Теоретические основы электротехники-1,2, Электроника и цифровой дизайн, Информационно-коммуникационные технологии, Элементы и устройства автоматики, Введение в теорию сигналов, Введение в линейные и нелинейные управляющие системы, Введение в микроконтроллеры и микропроцессорные системы  |                  |
| <b>В. Подробная информация об обучении и преподавании</b> |  |   |                  |
| <b>10</b>   | <b>Описание модуля</b>   | <p>Модуль включает в себя степень профессиональной подготовленности к выполнению определенного вида работ через выявление общих (ключевых), профессиональных компетенций, через ценностное отношение к избранной профессии, оцениваемого через систему индивидуальных образовательных достижений, включающих в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учебные достижения в части освоения учебных курсов, предметов;</li> <li>- квалификацию как систему освоенных компетенций, т.е. готовности к реализации основных видов профессиональной деятельности в части освоения учебных курсов, предметов и профессиональных модулей. Оценка квалификации выпускников осуществляется при участии работодателей.</li> </ul> |                  |
| <b>11</b>   | <b>Цели модуля</b>   |   |                  |
| <b>Ц 1</b>  | формирование систематических знаний об основных устройствах автоматики управления нормальным режимом работы систем и противоаварийного управления ими и навыков практической работы.                       |   |                  |
| <b>Ц 2</b>  | формирование знаний о современных средствах релейной защиты и автоматики как об основанных средствах повышения надежности работы систем в нормальных и аварийных режимах                                   |   |                  |
| <b>Ц 3</b>  | расширение профессиональных знаний, полученных обучающимися в процессе обучения, информирование практических умений и навыков ведения самостоятельной работы   |   |                  |
| <b>12</b>   | <b>Результаты обучения</b>   |   |                  |
| Код   | <i>Описание РО</i>   | Коды целей  |                  |
| КК-56   | Способен овладеть практическими навыками по настройке и испытанию автоматических устройств используемых в системах; быть компетентным в вопросах по проектированию и эксплуатации автоматических устройств | Ц1  |                  |

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| КК-57     | знает методы решения профессиональных задач, применения современных технологий определения параметров режимов систем и оценки эффективности управляющих воздействий в системе; способен овладеть принципами выбора и расчетов современных автоматических устройств.   | Ц2 |
| КК-58     | знает принципы построения и функционирования основных типов устройств релейной защиты и автоматики; способен применять, эксплуатировать и производить выбор элементов и автоматики;   | Ц3 |
| КК-59     | Способен овладеть навыками в формулирования целей и задач практики; умением выбора и обоснования методики работы; работы с прикладными пакетами и программами, используемыми при разработок.  | Ц4 |
| <b>13</b> | <b>Методы преподавания</b>  |    |
|           | Общие результаты обучения по прохождению практики будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий:<br>1) Словесные: устное изложение (рассказ, объяснение, лекция), беседа, самостоятельная работа учащихся с литературой, письменное инструктирование;<br>2) Наглядные: демонстрация наглядных пособий, самостоятельные наблюдения учащихся, Производственные экскурсии;<br>3) Практические: упражнения по выполнению приёмов, операций, комплексных работ, самостоятельная работа<br>Для эффективного проведения преддипломной практики активно используются индивидуальные консультации с руководителем практики, сбор научной литературы по тематике задания по преддипломной практике; обсуждение материалов преддипломной практики, демонстрация презентаций по результатам научных исследований.  |    |
| <b>14</b> | <b>Методы и технологии обучения</b>   |    |
|           | На преддипломной практике активно используются исследовательские методы обучения, связанные с самостоятельным пополнением знаний.<br>Общие результаты обучения будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий:<br>-подведение итогов экзамена (после ответа последнего студента по экзаменационному билету комиссия приступает к обсуждению итогов сдачи государственного экзамена в совещательной комнате).<br>- оглашение итогов экзамена выпускникам,<br>-подготовка анализа по итогам;<br>-оформление протоколов.   |    |
| <b>15</b> | <b>Методы оценивания (критерий оценивания)</b>  |    |
|           | Оценка «А» (отлично) выставляется в том случае, если обучающийся в течение академического семестра показал отличные знания по всем программным вопросам дисциплины, а также по темам СРО, проявлял самостоятельность в изучении теоретических и прикладных вопросов по основной программе изучаемой дисциплины, а также по выданным СРО.<br>Оценка «А-» (отлично) предполагает отличное знание основных законов и процессов, понятий, способность к обобщению теоретических вопросов дисциплины, регулярную сдачу заданий по аудиторным работам и СРО.<br>Оценка «В+» (хорошо) выставляется в том случае, если обучающийся показал хорошие и отличные знания по вопросам дисциплины, регулярно сдавал СРО в основном на «отлично» и некоторые на «хорошо».<br>Оценка «В» (хорошо) выставляется в том случае, если обучающийся показал хорошие знания по вопросам, раскрывающим основное содержание конкретной темы дисциплины, а также по темам СРО, регулярно сдавал СРО на «хорошо» и «отлично».<br>Оценка «В-»(хорошо) выставляется обучающемуся в том случае, если он хорошо ориентируется в теоретических и прикладных вопросах дисциплины как по аудиторным, так и по темам СРО, но нерегулярно сдавал в семестре аудиторные работы и имел случаи пересдачи СРО по дисциплине.<br>Оценка «С+» (удовлетворительно) выставляется обучающемуся в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРО, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «хорошо» и «удовлетворительно» СРО.<br>Оценка «С» (удовлетворительно) выставляется обучающемуся в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРО, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «удовлетворительно» СРО.<br>Оценка «С-» (удовлетворительно) выставляется обучающемуся в том случае, если обучающийся в течение академического семестра регулярно сдавал СРО, но по вопросам |    |

|           |  |
|-----------|--|
|           | <p>аудиторных занятий и СРО владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.</p> <p>Оценка «D+» (удовлетворительно) выставляется обучающемуся в том случае, если он нерегулярно сдавал СРО, по вопросам аудиторных занятий и СРО владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.</p> <p>Оценка «D-» (удовлетворительно) выставляется обучающемуся в том случае, если он нерегулярно сдавал СРО, по вопросам аудиторных занятий и СРО владеет минимальным объемом знаний, а также допускал пропуски занятий.</p> <p>Оценка «F» (неудовлетворительно) выставляется тогда, когда обучающийся практически не владеет минимальным теоретическим и практическим материалом аудиторных занятий и СРО по дисциплине, нерегулярно посещает занятия и не сдает вовремя СРО.</p> <p>Оценка «FX» (неудовлетворительно) выставляется тогда, когда теоретическое содержание курса освоено обучающимся частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения аудиторных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной СРО над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.</p> <p>Итоговый контроль – сдача устного экзамена по билетам.</p> |
| <b>16</b> | <b>Литература</b>  |
|           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закон Республики Казахстан «Об образовании» от 27 июля 2007 года № 319-III ЗРК;</li> <li>2. Закон Республики Казахстан «О техническом регулировании» от 9 ноября 2004 г. № 603-III ЗРК;</li> <li>3. Типовые правила деятельности организаций, реализующих образовательные программы высшего профессионального образования, утвержденные постановлением Правительства Республики Казахстан от 2 марта 2005 г. № 195;</li> <li>4. ГОСО РК 5.04.019-2008 «Государственный общеобязательный стандарт образования Республики Казахстан. Высшее Образование. Бакалавриат. Основные положения», утвержденный приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 23 января 2008 г. № 26.;</li> <li>5. «Правила проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся», утвержденный приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 18 марта 2008г. № 125;</li> <li>6. «Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения», утвержденные приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 22 ноября 2007 г. № 566.</li> </ol>  |

| <b>А: ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ</b> |   |  |                  |  |                  |                           |  |     |
|--|---|--|------------------|--|------------------|---------------------------|--|-----|
| <b>1</b>                                   | <b>Код модуля</b>   | М FA14   |                  |  |                  |                           |  |     |
| <b>2</b>                                   | <b>Название модуля</b>  | <b>Модуль итогового аттестации</b><br>1) NZD Написание и защита дипломной работы (проект) или подготовки и сдача комплексного экзамена   |                  |  |                  |                           |  |     |
| <b>3</b>                                   | <b>Разработчики модуля</b>  | Коданова Ш.К., Искакова С.Ш.   |                  |  |                  |                           |  |     |
| <b>4</b>                                   | <b>Владелец модуля</b>  | Факультет информационных технологий  |                  |  |                  |                           |  |     |
| <b>5</b>                                   | <b>Другие факультеты, участвующие в реализации модуля</b>         | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"><b>Факультет</b></th> <th><b>% участия</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Информационные технологии</td> <td></td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>  | <b>Факультет</b> |  | <b>% участия</b> | Информационные технологии |  | 100 |
| <b>Факультет</b>                           |   | <b>% участия</b>   |                  |  |                  |                           |  |     |
| Информационные технологии                  |   | 100  |                  |  |                  |                           |  |     |
| <b>6</b>                                   | <b>Продолжительность освоения модуля</b><br>Семестр и учебный год | 8 семестр  |                  |  |                  |                           |  |     |
| <b>7</b>                                   | <b>Язык преподавания и оценивания</b>                             | русский, казахский, английский   |                  |  |                  |                           |  |     |
| <b>8</b>                                   | <b>Количество академических кредитов</b>                          | 12 кредитов  |                  |  |                  |                           |  |     |
| <b>9</b>                                   | <b>Пререквизиты модуля</b>  | Теоретические основы электротехники-1,2, Электроника и цифровой дизайн, Информационно-коммуникационные технологии, Элементы и устройства автоматики, Введение в теорию сигналов, Введение в линейные и нелинейные управляющие системы, Введение в микроконтроллеры и |                  |  |                  |                           |  |     |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | микропроцессорные системы, Дисциплины по выбору-1-6 |
| <b>В. Подробная информация об обучении и преподавании</b> |   |   |
| <b>10</b>   | <b>Описание модуля</b>  |   |
|   | <p>Модуль включает в себя степень профессиональной подготовленности к выполнению определенного вида работ через выявление общих (ключевых), профессиональных компетенций, через ценностное отношение к избранной профессии, оцениваемого через систему индивидуальных образовательных достижений, включающих в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учебные достижения в части освоения учебных курсов, предметов;</li> <li>- квалификацию как систему освоенных компетенций, т.е. готовности к реализации основных видов профессиональной деятельности в части освоения учебных курсов, предметов и профессиональных модулей. Оценка квалификации выпускников осуществляется при участии работодателей.</li> <li>- работа с профессионально-ориентированной информацией (обеспечивает выпускнику готовность к самостоятельному поиску, анализу и созданию необходимой информации);</li> <li>- организация профессиональных коммуникаций (обеспечивает выпускнику готовность к конструктивному взаимодействию в социально-профессиональных отношениях);</li> <li>- решение профессиональных проблем (обеспечивает выпускнику готовность к изменению условий профессиональной деятельности и социума);</li> <li>- проектирование профессиональной карьеры (обеспечивает выпускнику готовность к социально-профессиональной адаптации в профессии и социуме);</li> <li>- осуществление социально-профессионального саморазвития (обеспечивает выпускнику готовность к саморазвитию и самореализации как гражданина и профессионала). Оценивание уровня освоения общих (ключевых) компетенций обеспечивается адекватностью содержания, технологий и форм государственной итоговой аттестации.</li> </ul> |   |
| <b>11</b>   | <b>Цели модуля</b>  |   |
| <b>Ц 1</b>  | определение соответствия выпускников ВУЗа требованиям, предъявляемым государственным общеобразовательным стандартом образования ГОСО РК 3.08. и квалификационной характеристикой данной специальности;  |   |
| <b>Ц 2</b>  | систематизировать, закрепить, расширить теоретические и практические знания по применению компьютерных информационных технологий при проектировании систем обработки информации;  |   |
| <b>Ц 3</b>  | развить, усовершенствовать навыки самостоятельной работы, овладеть методикой обоснования проектных решений построения информационной базы, технологии сбора, обработки и выдачи информации, проектирования программного обеспечения и проведения научных исследований;  |   |
| <b>Ц 4</b>  | определить уровень подготовленности обучающихся к самостоятельной деятельности в условиях современного производства, прогресса вычислительной техники и информационных технологий, высокой степени информатизации общества.   |   |
| <b>Ц 5</b>  | обоснование актуальности и значения решаемой задачи информационного обеспечения объекта проектирования в заданной предметной области;   |   |
| <b>Ц 6</b>  | точная формулировка темы, целей и задач дипломного проектирования;  |   |
| <b>12</b>   | <b>Результаты обучения</b>  |   |
| Код   | Описание РО   | Коды целей  |
| КК-87   | Способен <b>овладеть</b> компьютерными информационными технологиями, <b>анализировать</b> особенности организации проектирование систем.  | Ц1  |
| КК-88   | Способен выявить уровень информатизации рассматриваемого объекта и определение задач его развития для повышения эффективности функционирования объекта;   | Ц2  |
| КК-89   | <b>Знает</b> точную формулировку темы, целей и задач дипломного проектирования; Знает предпроектное обследование объекта, включающее сбор исходной информации о его деятельности, анализ полученных данных с оценкой эффективности производственной и финансовой деятельности;  | Ц3  |
| КК-90   | Способен обосновывать актуальность и значение решаемой задачи информационного обеспечения объекта проектирования в заданной предметной области;   | Ц4  |
| <b>13</b>   | <b>Методы преподавания</b>  |   |
|   | Общие результаты обучения по прохождению практики будут достигнуты посредством  |   |

|           |  |
|-----------|--|
|           | <p>следующих учебных мероприятий:</p> <p>1) Словесные: устное изложение (рассказ, объяснение, лекция), беседа, самостоятельная работа учащихся с литературой, письменное инструктирование;</p> <p>2) Наглядные: демонстрация наглядных пособий, самостоятельные наблюдения учащихся, Производственные экскурсии;</p> <p>3) Практические: упражнения по выполнению приёмов, операций, комплексных работ, самостоятельная работа</p> <p>Для эффективного проведения преддипломной практики активно используются индивидуальные консультации с руководителем практики, сбор научной литературы по тематике задания по преддипломной практике; обсуждение материалов преддипломной практики, демонстрация презентаций по результатам научных исследований.</p>   |
| <b>14</b> | <b>Методы и технологии обучения</b>  |
|           | <p>На преддипломной практике активно используются исследовательские методы обучения, связанные с самостоятельным пополнением знаний.</p> <p>Общие результаты обучения будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подведение итогов экзамена (после ответа последнего студента по экзаменационному билету комиссия приступает к обсуждению итогов сдачи государственного экзамена в совещательной комнате).</li> <li>- оглашение итогов экзамена выпускникам,</li> <li>- подготовка анализа по итогам;</li> <li>- оформление протоколов.</li> </ul>   |
| <b>15</b> | <b>Методы оценивания (критерий оценивания)</b>   |
|           | <p>Оценка «А» (отлично) выставляется в том случае, если обучающийся во время сдачи комплексного экзамена показал отличные знания по всем программным вопросам дисциплины, а также по темам СРО, проявлял самостоятельность в изучении теоретических и прикладных вопросов по основной программе изучаемой дисциплины.</p> <p>Оценка «А-» (отлично) предполагает отличное знание основных законов и процессов, понятий, способность к обобщению теоретических вопросов дисциплины.</p> <p>Оценка «В+» (хорошо) выставляется в том случае, если обучающийся показал хорошие и отличные знания по вопросам дисциплины.</p> <p>Оценка «В» (хорошо) выставляется в том случае, если обучающийся показал хорошие знания по вопросам, раскрывающим основное содержание конкретной темы дисциплины.</p> <p>Оценка «В-» (хорошо) выставляется обучающемуся в том случае, если он хорошо ориентируется в теоретических и прикладных вопросах дисциплины как по аудиторным, так и по темам СРО.</p> <p>Оценка «С+» (удовлетворительно) выставляется обучающемуся в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРО, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины.</p> <p>Оценка «С» (удовлетворительно) выставляется обучающемуся в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРО, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины.</p> <p>Оценка «С-» (удовлетворительно) выставляется обучающемуся в том случае, если обучающийся владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.</p> <p>Оценка «D+» (удовлетворительно) выставляется обучающемуся в том случае, если он владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.</p> <p>Оценка «F» (неудовлетворительно) выставляется тогда, когда обучающийся практически не владеет минимальным теоретическим и практическим материалом.</p> <p>Оценка «FX» (неудовлетворительно) выставляется тогда, когда теоретическое содержание курса освоено обучающимся частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения аудиторных заданий не выполнено.</p> <p>Итоговый контроль – сдача комплексного экзамена по билетам устно.</p> |
| <b>16</b> | <b>Литература</b>  |
|           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закон Республики Казахстан «Об образовании» от 27 июля 2007 года № 319-III ЗРК;</li> <li>2. Закон Республики Казахстан «О техническом регулировании» от 9 ноября 2004 г. № 603-III ЗРК;</li> </ol>   |

3. Типовые правила деятельности организаций, реализующих образовательные программы высшего профессионального образования, утвержденные постановлением Правительства Республики Казахстан от 2 марта 2005 г. № 195;
4. ГОСО РК 5.04.019-2008 «Государственный общеобязательный стандарт образования Республики Казахстан. Высшее Образование. Бакалавриат. Основные положения», утвержденный приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 23 января 2008 г. № 26.;
5. «Правила проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся», утвержденный приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 18 марта 2008г. № 125;
6. «Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения», утвержденные приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 22 ноября 2007 г. № 566.

## 6. СВЕДЕНИЯ О ДИСЦИПЛИНАХ

| №   | Наименование дисциплины                       | Краткое описание дисциплины<br>(30-50 слов)  | Кол-во кредитов | Результаты обучения |
|---|---|--|-----------------|---------------------|
| <b>Цикл общеобразовательных дисциплин<br/>Вузовский компонент/Компонент по выбору</b> |   |  |                 |                     |
| 1   | Основы права и антикоррупционная деятельность | Курс рассматривает вопросы основных отраслей права (конституционного, административного, гражданского, уголовного и т. д.), которые дают общее представление о роли тех или других правовых норм, представляют необходимые знания для того, чтобы ориентироваться в решении правовых проблем. Также раскрывает сущность и содержание коррупционных отношений, основные направления государственной политики РК в области противодействия коррупции; дает характеристику государственной политики РК по противодействию коррупции, нормативных правовых актов по противодействию коррупции; рассматривает результаты антикоррупционной политики РК. | 5               | КК24                |
|   | Основы экономики и предпринимательства        | Курс изучает этапы развития экономической науки, формы и юридические аспекты собственности, механизмы ценообразования, роль малого предпринимательства и развитие экономики. В курсе рассматривается организации финансирования предпринимательской деятельности и взаимодействие предпринимателей с финансовыми организациями.  |                 |                     |
|   | Экология и безопасность жизнедеятельности     | Курс направлен на приобретение необходимых знаний об основных экологических понятиях и закономерностях функционирования природных систем, о проблемах и методах охраны окружающей среды; способах безопасного взаимодействия человека со средой обитания (производственная, бытовая, городская, природная), устойчивого функционирования организаций в различных условиях, вопросы защиты от негативных факторов, предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, защиты от применения современных средств поражения.   |                 |                     |
|   | Методы научных исследований                   | Курс рассматривает философские аспекты, методологические основы научного познания, изучение структуры и основных этапов научно-исследовательских работ. Данный курс изучает методы теоретического исследования, вопросы моделирования в научных исследованиях и помогает правильно выбрать направление научного исследования.  |                 |                     |
| <b>Цикл базовых дисциплин</b>   |   |  |                 |                     |

| <b>Вузовский компонент бд вк</b> |                            |   |   |          |
|----------------------------------|----------------------------|---|---|----------|
| 1                                | Математический анализ 1    | Курс начинается с рассмотрения важнейшего понятия непрерывной математики – с предела. Понимание предела является фундаментальным во всей непрерывно и «бесконечной» математике, на нем основано все дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной, составляющее по сути содержание курса. Вслед за пределом студент изучает теорию дифференциального и интегрального исчисления функций одного переменного с многочисленными применениями в различных областях знаний.  | 5 | КК1 –КК4 |
| 2                                | Математический анализ 2    | Курс является продолжением курса Математический анализ 1. Треть курса посвящена изучению последовательностей и рядов и по сути это продолжение работы с функциями одного переменного. Студент приобретает навыки построения новых функций с использованием понятия ряда и изучает их гладкость и интегрируемость. Оставшиеся две трети курса посвящены разработке начал дифференциального и интегрального исчисления функций многих переменных, начиная с понятия предела и заканчивая приложениями теории к решению задач оптимизации. | 5 | КК1 –КК4 |
| 3                                | Дискретные структуры       | Курс дискретных структур (дискретная математика) является фундаментальным курсом в математическом образовании любого студента, изучающего ИТ. Основные темы курса: введение в теорию множеств и построение алгебры множеств: Алгебры логик и алгебры цепей, общая булева алгебра, математическая индукция, комбинаторика, введение в теорию графов, теория языков и автоматов.  | 5 | КК1 –КК4 |
| 4                                | Линейная алгебра           | Курс Линейной алгебры вместе с курсами Математический анализ и дискретные структуры образует необходимый математический фундамент в образовании студента ИТшника, а еще шире любой технической программы (специальности). Стандартные темы курса – вектора и операции над ними. Матричное исчисление. Системы линейных уравнений. Введение в общую теорию векторных пространств и линейных отображений. В конце курса предлагается ряд приложений линейной алгебры в экономике, в компьютерной графике, машинном обучении.              | 5 | КК1 –КК4 |
| 5                                | Дифференциальные уравнения | Поскольку любая математическая модель физического, биологического, социологического и прочих процессов, рассматриваемая во времени описывается, как правило, дифференциальными уравнениями, то становится очевидным роль курса как инструмента исследований.  | 5 | КК1 –КК4 |

|   |                             |   |   |           |
|---|-----------------------------|---|---|-----------|
|   |                             | Курс включает такие темы как теоремы о существовании и единственности решения дифференциального уравнения, методы решения некоторых классов дифуравнений, Метод Лапласа, использование матлаба для получения приближенных, элементы теории устойчивости, Важнейший момент – это усвоение качественной картины множества решений уравнения и понимание количественных связей определяемых решениями диф уравнений.   |   |           |
| 6 | Статистика                  | Курс статистики (или в ряде программ называется курс теории вероятностей и статистики) является одним из основополагающих курсов в любом университетском образовании на любой программе, включая гуманитарные программы. Первая половина курса посвящена элементарному введению в основы теории вероятности. Во второй половине рассматриваются основные инструменты статистической обработки данных и использованию различных тестов: t-Test, F-test, s-Signature и др в статистических моделях. Курс является одним из основополагающих и имеет многочисленные применения, в частности, в машинной обработке данных (machine learning). | 5 | КК1 –КК4  |
| 7 | Физика 1                    | Курс Физика 1 – это практически основной курс в блоке курсов по естественным наукам. Цель курса - представить основные темы общей физики на университетском уровне, то есть с использованием инструментов дифференциального и интегрального исчисления – в этом его шлавное отличие от школьного курса физики, которая является физикой «в среднем». Через призму матанализа студент осваивает главы механики (кинематику и динамику) изучает основные принципы термодинамики, теорию электричества и магнетизма, которые будут использоваться последующих курсах по электронике, теории сигналов и многих других.                        | 5 | КК5-КК10  |
| 8 | Физика 2                    | Курс есть продолжение курса Физика 1 и представляет собой изложение свойств волн и колебаний, тем из оптики и квантовой механики с использованием методов математического анализа. Курс представляет интерес не просто как один основных курсов блока естественных наук, но и по причине создания в скором будущем нового поколения техники (квантовых компьютеров).  | 5 | КК5-КК10  |
| 9 | Принципы программирования 1 | Курс обучает студентов программированию на основе языка Python. Курс начинается с ознакомления азами процедурно-ориентированного программирования   | 6 | КК11-КК12 |

|    |  |  |   |               |
|----|--|--|---|---------------|
|    |  | Вводятся базовые структуры языка. Студент обучается пользованию библиотекам Python для программирования задач из самых разных сфер. В качестве мотивирующих примеров демонстрируется использование Python в машинном обучении.   |   |               |
| 10 | Принципы программирования II   | Курс знакомит студента с основами языка C++, являющегося на сегодня фундаментальным языком объектно-ориентированного программирования. В курсе изучаются лексемы языка, константы, типы данных, выражения языка и инструкции, используемые в языке; локальные и глобальные переменные и распределение памяти; классификация файлов и библиотеки функций для доступа к файлам и т.д.  | 6 | КК11-КК12     |
| 11 | Этика, искусство общения и предпринимательство - диалоговая площадка | В рамках курса предполагаются еженедельные встречи с известными представителями делового мира, государственными деятелями, представителями культуры, науки. Цель курса - расширить кругозор выпускника, предоставить ему возможность связать воедино представления о современной экономике и социальных отношениях. По итогам курса студент представляет отчет-опросник как минимум по итогам 12 встреч и свое понимание успешного члена общества, готового принимать ответственные решения.   | 4 | КК13          |
| 12 | Теоретические основы электротехники 1                                | Этот курс охватывает следующие темы: Линейные электрические цепи постоянного тока. Основные определения линейных и нелинейных электрических цепей. Напряжение на участке цепи. Законы Кирхгофа. Составление уравнений для расчета токов с помощью законов Кирхгофа. Принцип наложения и метод наложения. Входные и взаимные проводимости, входное сопротивление. Линейные соотношения в электрических цепях. Метод двух узлов. Преобразование звезды в треугольник и треугольника в звезду. Метод эквивалентного генератора. Передача энергии от активного двухполюсника нагрузке. Средние и действующие значения гармонических функций. | 5 | КК 31<br>КК32 |
| 13 | Теоретические основы электротехники 2                                | Этот курс охватывает следующие темы: Определение коэффициентов четырехполюсника. Способы соединения четырехполюсников. Характеристические параметры симметричного четырехполюсника. Основные понятия и определения электрических фильтров. Симметричные реактивные фильтры. Дифференциальные уравнения цепи с распределенными параметрами. Переходные процессы в линии с распределенными параметрами.  | 5 | КК 31<br>КК32 |

|    |                                    |   |   |            |
|----|------------------------------------|---|---|------------|
|    |                                    | Теория нелинейных цепей. Нелинейные цепи постоянного тока. Нелинейные магнитные цепи постоянного потока. Основные понятия и законы магнитной цепи. Трансформатор с сердечником и его схема замещения. Законы электрического поля в интегральной и дифференциальной формах. Методы расчета электрических полей постоянного тока. Переменное электромагнитное поле. Основные уравнения Максвелла и их физический смысл. Теорема Умова-Пойтинга для электромагнитного поля.  |   |            |
| 14 | Электроника и цифровой дизайн      | Курс предназначен для освоения студентами базовых знаний и навыков в области электроники и схемотехники аналоговых, цифровых и микропроцессорных устройств. Включает темы: системы счисления, логические элементы, алгебра логики, комбинационные схемы, элементы памяти, последовательные схемы, структуры логических элементов на транзисторном уровне, программируемая логика, микрокомпьютер, преобразование.   | 5 | КК33- КК34 |
| 15 | Элементы и устройства автоматики   | Понятие и классификация элементов автоматики. Функциональные узлы на основе интегральных усилителей; с резистивными связями, с частотно-зависимыми обратными связями; с нелинейными элементами во входных и выходных цепях и обратных связях. Функциональные преобразователи на основе операционных усилителей. Гидравлические и пневматические исполнительные устройства. Согласующие, задающие и сравнивающие элементы. Фазовый детектор. ЦАП и АЦП. Измерение неэлектрических величин. Датчики сопротивления. Индуктивные и емкостные датчики. Измерители светового потока, измерители давления, уровня жидкостей, момента вращения. Промышленные серии логических элементов, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики интегральных микросхем. Сумматор. Счетчики. Регистры. | 5 | КК33- КК34 |
| 16 | Введение в теорию сигналов         | В курсе даются методы аналитического описания регулярных и случайных колебаний, рассмотрено воздействие этих колебаний на линейные устройства с постоянными и переменными параметрами и на нелинейные элементы. Рассматриваются обобщенные автокорреляционные функции сигналов, описание цепей с помощью методов теории графов и матричного метода составления уравнений сложных цепей, теория синтеза.   | 5 | КК33- КК34 |
| 17 | Базы данных объектов автоматизации | База данных. Файловая структура данных. База данных в информационных системах. CASE-технологии. Модели базы данных. Архитектура базы данных. Системы  |   | КК39-КК41  |

|   |  |   |   |       |
|---|--|---|---|-------|
|   |  | управления базами данных (СУБД).<br>Создание базы данных для<br>производственных объектов.<br>Проектирование базы данных. Модели,<br>методы и программные средства<br>администрирования создания базы данных.   |   |       |
| <b>Цикл базовых дисциплин</b><br><b>Компонент по выбору бд/кв</b> |  |   |   |       |
| 1   | Компьютерные сети<br>и архитектура                                   | Курс знакомит студентов с основными<br>понятиями компьютеров, их дизайном и<br>принципом работы. Курс знакомит с<br>архитектурой, структурой, функциями,<br>компонентами и моделями Интернета и<br>других компьютерных сетей. Принципы и<br>структура IP-адресации, а также основы<br>концепций, медиа и операций Ethernet<br>представлены в качестве основы для учебной<br>программы.  |   | КК 46 |
|   | Теоретическая<br>механика  | Этот курс представляет собой введение в 2D-<br>компьютерную графику и 3D-графику с<br>использованием Autocad.<br>Эти знания относятся к реализации<br>технических чертежей, таких как<br>проектирование автомобилей,<br>проектирование электрооборудования,<br>проектирование конструкций,<br>проектирование технологических процессов<br>и так далее. требуется будущий инженер-<br>проектировщик САПР.  | 5 | КК38  |
| 2   | Операционные<br>системы и вопросы<br>безопасности                    | Статистический анализ угроз доступным<br>операционным системам; модели<br>безопасности основных операционных<br>систем; управление AAA, системным<br>журналом, SQLSERVER; методы контроля<br>доступа (SACL/DACL); конфигурация<br>встроенных систем защиты операционной<br>системы; улучшение тестирования<br>безопасности, установка инструментов и<br>платформ облачных вычислений; принципы<br>организации и программного обеспечения в<br>операционной системе. | 5 | КК44  |
|   | Операционные<br>системы реального<br>времени                         | Студенты смогут: понимать конструкцию и<br>эксплуатацию технического оборудования и<br>принципы автоматизации производства и<br>программного обеспечения; проектирование<br>и функционирование автоматизированных<br>программных систем; развивать навыки<br>использования компьютерных систем<br>управления; добавить Codesys для анализа,<br>проектирования, тиражирования и внедрения<br>производственных систем в режиме<br>реального времени.                  |   | КК44  |
| 3   | Введение в<br>микроконтроллеры<br>и<br>микропроцессорны<br>е системы | Курс будет посвящен ключевым функциям и<br>параметрам производительности<br>микропроцессоров, а также небольшим<br>программным средствам управления для<br>использования в роботизированных<br>приложениях.Преимущества и недостатки<br>систем SMP и MMP.Многоячейчатая система   | 5 | КК37  |

|   |  |   |   |           |
|---|--|---|---|-----------|
|   |  | обработки данных, например, студенты изучают основы мелкомасштабного управления, а также сложного программирования. Мы работаем на реальных промышленных объектах. Язык Grafset; GEM; структура SFC; язык барьеров производительности (FBD); преобразование SFC в FBD   |   |           |
|   | Математический анализ комплексного переменного           | Курс является одним из основных математических курсов в инженерных программах. Методами комплексного анализа происходит изучение тем в области теоретических основ электротехники, теории сигналов, электроники и др. Курс включает изучение дифференциального и интегрального исчисления функций комплексного переменного, аналитические функции, ряды, теорию вычетов, преобразование Лапласа и т.д.  | 5 | КК1       |
| 4   | Сервер инжиниринг: настройка и конфигурирование серверов | Этот раздел специализируется на системах управления распределением Honeywell Experion PKS, включая проектирование системы, конфигурацию сервера, подключение Experion PKS к OPC и серверам Honeywell TPS, а также использование данных Experion PKS в других приложениях.   |   | КК43      |
|   | Хранение и анализ данных                                 | Введение в анализ больших данных. Как алгоритмы для больших данных отличаются от обычных. Базы данных. SQL и NoSQL. Модель MapReduce. Поток данных. Основы систем Hadoop, Spark и других.<br>Применения алгоритмов обработки больших данных в задачах принятия решений. Архитектура систем обработки больших данных.  |   | КК39-КК41 |
| <b>Цикл профилирующих дисциплин</b><br><b>Компонент по выбору пд/кв</b> |  |   |   |           |
| 1   | Инженерное проектирование в AutoCad                      | Курс представляет собой введение в 2D компьютерную графику и трехмерную графику с использованием Autocad. Эти навыки предназначены для выполнения технических чертежей, таких как схемы автоматизации, электрические схемы, структурные и технологические схемы, которые необходимы будущим инженерам-проектировщикам САПР.   |   | КК42      |
|   | Мобильные разработки на базе iOS                         | Курс «Разработка приложений для iOS» охватывает все основные темы, необходимые для создания и публикации приложений, и предоставит студентам навыки, необходимые для самостоятельного создания совершенных приложений с использованием инструментов, SDK и новейших наборов функций. Этот курс охватывает следующие темы: базовые знания языка координации, базовая система Cocoa Touch, создание пользовательских интерфейсов для iPhone и iPad, создание и использование вкладок, использование базовых данных, |   | КК50      |

|   |  |  |   |       |
|---|--|--|---|-------|
|   |  | представление таблиц, анимация, аппаратное обеспечение, реклама iAd, покупки в приложении  |   |       |
| 2 | Моделирование и идентификация объектов управления в нефтегазовой отрасли | Классификация моделей. Виды моделирования; примеры моделей систем; основные положения теории подобия; этапы математического моделирования; принципы построения и основные требования к математическим моделям систем; цели, задачи исследования математических моделей систем; общая схема разработки математических моделей; структурная и параметрическая идентификация; критерии и показатели качества идентификации; методы идентификации; структурная идентификация; общая схема оценивания |   | КК 55 |
|   | Роботизация операций в промышленности                                    | Содержание: Основные виды деятельности системы управления роботом, контроль производства роботов и контроль качества. В этом курсе рассматриваются основные производственные операции, которые могут быть автоматизированы с помощью промышленных роботов. Рассмотрены функции и характеристики различных компонентов промышленных роботов.  |   | КК47  |
| 3 | Автоматизация систем управления  | Решает инновационные инженерные задачи при разработке, производстве и эксплуатации современных систем автоматизации технологических процессов и производств с использованием передовых научно-технических знаний и достижений мирового уровня, современных инструментальных и программных средств, обеспечивающих конкурентные преимущества этих систем в условиях жестких экономических, социальных и других ограничений.   | 6 | КК53  |
|   | Автоматизация стандартных технологических процессов                      | Содержание курса: введение в проблемы проектирования систем автоматизации, принципы работы и стратегии, ключевые функции системы, масштабные операционные задачи, стандарты труда и автоматизированная производительность.   |   | КК36  |
| 4 | SCADA системы и промышленные сети  | Этот курс познакомит вас с децентрализованной системой управления SCADA. Архитектура системы SCADA, поставщики SCADA и программного обеспечения, безопасность системы SCADA, диспетчер SCADA и рабочий центр, человеко-машинный интерфейс и дистанционное управление, недостатки, резервное копирование, управление аварийным восстановлением SCADA, мониторинг в реальном времени, н.к.   | 5 | КК46  |
|   | Введение в проектирование промышленных микросхем                         | Целью данной дисциплины является изучение современных методов проектирования и расчетов промышленных микросхем путем решения конструктивных задач. Рассмотрены оборудование и компоненты электрооборудования,  |   | КК45  |

|   |   |   |  |            |
|---|---|---|--|------------|
|   |   | микроэлектроника и методы расчета для проектирования соединительных цепей.  |  |            |
| 5   | Надежность автоматизированных систем управления                             | Надежность автоматизированного устройства и его параметры. Плотность распределения времени и среднее время безотказной работы автоматизированного устройства. Экспоненциальный закон надежности. Надежность нерезервированных автоматизированных устройств. Определение количественных характеристик надежности по статистическим данным об отказах автоматизированного устройства. Методы повышения надежности. Надежность и эффективность вычислительных комплексов.  |  | КК52       |
|   | Криптографические системы защиты информации                                 | Основные понятия: задачи, объект, предмет, методы криптографической безопасности. Политика в сфере обеспечения информационной безопасности России. Концептуальная модель информационной безопасности. Составляющие концептуальной модели информационной безопасности. Современная концепция информационной безопасности. Цели защиты информации. Носители защищаемой информации. Понятие информации. Сведения и данные, отличие от информации. Информация по уровню доступа. Конфиденциальность информации. Понятие конфиденциальной информации. Требования к криптографическим системам защиты информации. Сведения из истории криптографии. Способы реализации криптографических методов. Понятие и виды криптографических атак. Криптографический протокол. Криптографические методы защиты информации. Методы стеганографии. Аппаратно-программные средства защиты информации: средства обеспечения конфиденциальности данных; средства аутентификации электронных данных и средства управления ключевой информацией. Классификация методов шифрования. Требования к современным шифрам |  | КК51       |
| <b>Цикл профилирующих дисциплин<br/>Вузовский компонент пд вк</b> |   |   |  |            |
|   | Основы автоматизации систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) | Принципы построения и математическое обеспечение АСУ ТП. Типы структурных решений АСУ ТП. Стадии создания АСУ ТП. Формирование требований и разработка концепции АСУ ТП. Техническое обеспечение АСУ ТП. Измерительные приборы. Преобразователи сигналов. Промышленные контроллеры. Программируемые логические контроллеры. Управляющие вычислительные машины. Построение модели и формализация процесса управления. Оптимальное  |  | КК52 КК 54 |

|   |  |  |   |            |
|---|--|--|---|------------|
|   |  | управление.  |   |            |
| 1 | Проектирование роботов                               | Этот курс знакомит с концепцией формирования параметров в робототехнике. Основные сведения о проектировании роботов и робототехнических систем. Принципы проектирования роботов. Системы автоматизированного проектирования. Моделирование и анализ роботов. Разработка математического описания робота. Использование пакета solidworks для разработки трехмерной модели робота. Синтез управлений по упрощенным моделям роботов. Выполнение этапов проектирования робототехнической системы  | 5 | КК46-КК49  |
| 2 | Введение в линейные и нелинейные управляющие системы | Студенты изучают следующие вопросы: внедрить гибкую систему с использованием стандартных опций, передаточных функций, ответов на повторения и т.д. Анализ и интеграция системы управления обратной связью с использованием методов коррекции Лапласа, частых ответов и т.д. Используйте matlab для анализа, проектирования, репликации и реализации замкнутых систем в реальном времени, получения результатов от создания нелинейных систем управления с использованием MATLAB и специальных методов; выполняйте вычисления для анализа устойчивости нелинейных систем и инициализации контроллеров в соответствии с требованиями к качеству системы. | 6 | КК35       |
| 3 | Метрология и технические средства измерения          | Предмет и задачи метрологии. Элементы процесса измерений. Классификация измерений. Эталоны единиц физических величин. Погрешности измерений. Измерительные сигналы. Квантование и дискретизация измерительных сигналов. Классификация измерительных сигналов. Средства измерений. Измерения электрических величин. Электронные аналоговые и измерительные цифровые приборы. Измерение температуры, давления, количества и расхода. Измерительно-вычислительные (микропроцессорные) средства системного применения.   | 6 | КК 55      |
| 4 | Управление роботами с помощью ПЛК                    | Этот курс посвящен программному обеспечению промышленных роботов для небольших контроллеров с использованием стандартного языка программирования IEC 61131-3. Рассмотрены элементы системы автоматизации здания с использованием роботов-манипуляторов и стандартных процедур управления. Обсуждаются темы создания цепочки безопасности в управлении роботом и ее реализации в программном обеспечении.   | 5 | КК46- КК49 |

**7. МАТРИЦА КОРРЕЛЯЦИИ**  
**результатов обучения по образовательной программе в целом с формируемыми компетенциями**  
**(результатами обучения составляющих компонентов)**

|       | PO1 | PO2 | PO3 | PO4 | PO5 | PO6 | PO7 | PO8 | PO9 | PO10 |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| КК-1  | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| КК-2  | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| КК-3  | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| КК-4  | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| КК-5  | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| КК-6  | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| КК-7  | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| КК-8  | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| КК-9  | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| КК-10 | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| КК-11 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| КК-12 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| КК-13 |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +    |
| КК-14 | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| КК-15 | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| КК-16 | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| КК-17 | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| КК-18 | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| КК-19 | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| КК-20 | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| КК-21 | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| КК-22 | +   |     |     |     |     |     |     |     |     | +    |
| КК-23 | +   |     |     |     |     |     |     |     |     | +    |
| КК-24 | +   |     |     |     |     |     |     |     |     | +    |
| КК-25 |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +    |
| КК-26 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| КК-27 | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| КК-28 | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| КК-29 | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| КК-30 | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| КК-31 | +   |     |     |     | +   |     |     |     |     |      |
| КК-32 | +   |     |     |     | +   |     |     |     |     |      |
| КК-33 |     |     | +   |     | +   |     | +   |     |     |      |
| КК-34 |     |     | +   |     | +   |     | +   |     |     |      |
| КК-35 |     |     | +   |     |     | +   |     |     |     |      |
| КК-36 |     |     | +   | +   |     |     |     |     |     |      |
| КК-37 |     | +   |     |     | +   |     |     |     |     |      |
| КК-38 |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |      |
| КК-39 |     |     |     |     |     | +   |     |     |     |      |
| КК-40 |     |     |     |     |     | +   |     |     |     |      |
| КК-41 |     |     |     |     |     | +   |     |     |     |      |
| КК-42 |     |     |     |     |     |     |     | +   | +   |      |
| КК-43 |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |      |
| КК-44 |     |     |     |     | +   |     |     | +   |     |      |
| КК-45 |     |     |     |     |     |     | +   | +   |     |      |
| КК-46 |     | +   |     | +   | +   |     |     |     |     |      |
| КК-47 |     |     |     | +   |     |     |     |     | +   |      |
| КК-48 |     |     |     | +   |     |     |     |     | +   |      |
| КК-49 |     |     |     | +   |     |     |     |     | +   |      |
| КК-50 |     |     |     |     | +   |     |     |     | +   |      |
| КК-51 |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |      |
| КК-52 |     |     | +   |     |     |     | +   | +   |     |      |
| КК-53 |     |     | +   | +   |     |     | +   |     |     |      |
| КК-54 |     |     | +   |     |     |     | +   |     |     |      |
| КК-55 |     | +   |     | +   |     | +   |     |     |     |      |
| КК-56 |     |     |     |     |     | +   |     | +   |     |      |
| КК-57 |     |     |     |     |     | +   |     | +   |     |      |
| КК-58 |     |     |     | +   |     |     |     |     | +   | +    |
| КК-59 |     |     |     | +   |     |     |     |     | +   | +    |

8. СВОДНАЯ ТАБЛИЦА

| Семес-<br>тр | ООД<br>ОК | ООД<br>КВ | БД ВК | БД КВ /<br>Minor* | ПД ВК | ПД<br>КВ | ИА | Всего | Продолжитель-<br>ность (в т.ч. сессия,<br>но без каникул) |
|--------------|-----------|-----------|-------|-------------------|-------|----------|----|-------|---|
| 1            | 15        |           | 16    |                   |       |          |    |       |   |
| 2            | 10        |           | 21    |                   |       |          |    |       |   |
| 3            | 14        |           | 16    |                   |       |          |    |       |   |
| 4            | 12        |           | 13    |                   | 5     |          |    |       |   |
| 5            |           |           | 15    | 10                | 5     |          |    |       |   |
| 6            |           |           | 6     | 6                 | 18    |          |    |       |   |
| 7            |           | 5         | 3     | 6                 |       | 16       |    |       |   |
| 8            |           |           |       |                   | 8     | 10       | 12 |       |   |
| Итого        | 51        | 5         | 90    | 22                | 36    | 26       | 12 | 242   |   |

9. ЛИСТ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ ОП

ЭКСПЕРТЫ:

| Фамилия, имя отчество    | Должность      | Подпись и дата  |
|--------------------------|----------------|---|
| Шаматова Асия Джамаловна | Менеджер       |  |
| Ибрагимов А.И.           | к.т.н., доцент |    |
| Джодичев К.С.            | к.т.н., доцент |    |
| Ибрагимов К.В.           | к.т.н., доцент |    |

Образовательная программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседаниях:  
Совета факультета «Информационных технологий»

протокол № 12 "26" 08 2022 г.

Председатель Совета факультета  к.т.н., Исакова С.Ш.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Учебно-методического совета университета

протокол № 1 "26" 08 2022 г.

Председатель УМС университета  Ахтаматшиев А.А.  
(подпись) (Ф.И.О.)