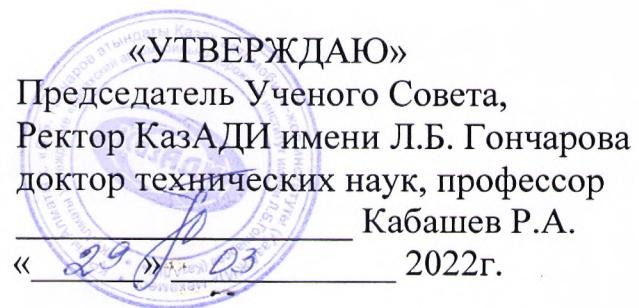


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН**

**Казахский автомобильно-дорожный институт имени Л.Б. Гончарова**

**Факультет автодорожный**



**КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН  
на 2022-2026 учебные годы**

Код и классификация области образования: 6B07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли

Код и классификация направлений подготовки: 6B071 Инженерия и инженерное дело

Образовательная программа: 6B07108 - Мехатроника в автомобилестроении. Бакалавриат

Группа образовательных  
программ: B065 Автомобильные средства

Присуждаемая степень: Бакалавр техники и технологий по ОП "6B07108 - Мехатроника в автомобилестроении"

**Алматы 2022**

**Список элективных дисциплин по образовательной программе**  
**«Мехатроника в автомобилестроении»**

№	Наименование дисциплины	кредиты	Цикл дисциплин	Рекомендуемый семестр	Примечание			
<b>Цикл общеобразовательных дисциплин ООД</b>								
Компонент по выбору КВ								
1.	Окружающая среда, гражданская защита, первая помощь и гигиена в промышленности	5	ООД КВ	4	Приложение № 1, стр 4.			
2.	Экология и устойчивое развитие				Приложение № 2, стр 5.			
<b>Цикл базовых дисциплин (БД)</b>								
Компонент по выбору КВ								
3.	Точность и стандартизация деталей	5	БД (КВ)	5	Приложение №3, стр 6.			
4.	Введение в интернет вещей				Приложение №4, стр 7.			
5.	Силовая электроника	4	БД (КВ)	5	Приложение №5, стр 8.			
6.	Автоматизация документационного обеспечения бизнеса				Приложение №6, стр 9.			
7.	САМ технологии	3	БД (КВ)	6	Приложение №7, стр 10.			
8.	Патентоведение и защита интеллектуальной собственности				Приложение №8, стр 11.			
9.	Основы искусственного интеллекта	4	БД (КВ)	7	Приложение №9, стр 12.			
10.	Моделирование бизнес-процессов				Приложение №10, стр 13.			
11.	Охрана труда и трудовое законодательство	3	БД (КВ)	7	Приложение №11, стр 14.			
12.	Сертификация и техническое документоведение				Приложение №12, стр 15.			
13.	Организация и планирование производства	3	БД (КВ)	7	Приложение №13, стр 16.			
14.	Цифровые медиа технологии				Приложение №14, стр 17.			
15.	Управление IT-проектом	4	БД (КВ)	7	Приложение №15, стр 18.			
16.	Цифровой менеджмент по отраслям				Приложение №16, стр 19.			
<b>Цикл профилирующих дисциплин (ПД)</b>								
Компонент по выбору КВ								
17.	Умный транспорт	4	ПД (КВ)	7	Приложение №17, стр 20.			
18.	Технологии BigData и облачные вычисления				Приложение №18, стр 21.			

*Примечание:* Краткое описание элективных дисциплин специальности приведено в приложении

Согласовано:

Генеральный директор ТОО «Ханиуэлл-АСУ» Абдигалиев С.К.

ИП «Панюкова Д.В.» (клуб «Альтернатива») Панюкова Д.В.

Акты согласования прилагаются.

Каталог элективных дисциплин по ОП 6B07108 - Мехатроника в автомобилестроении

Ф КазАДИ 15-02-01. Каталог элективных дисциплин стр. 2 из 22

рассмотрен и обсужден на заседании кафедры протокол № 9 от 14 марта 2022 г.

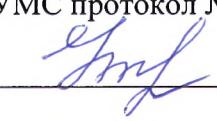
Зав. кафедрой ИК, ОД и ИС к.т.н., доцент



Нурпеисова Т.Б.

Каталог элективных дисциплин рекомендован УМС протокол № 9 от 15 марта 2022 г.

Председатель УМС, к.т.н., профессор



Мурзахметова У.А.

**Краткое описание элективных дисциплин по образовательной программе  
6В07108 - Мехатроника в автомобилестроении**

**Приложение 1**

<b>1</b>	<b>Название дисциплины</b>	<b>Окружающая среда, гражданская защита, первая помощь и гигиена в промышленности</b>
1	Код дисциплины	OSGZ 21(2)01
2	Количество кредитов, ECTS	5
3	Кафедра	ИК, ОД и ИС
4	Курс, семестр	2,4
5	Пререквизиты	Биологии, Химии, ОБЖ курс средней школы
6	Постреквизиты	Производственная и преддипломная практика
7	Цель изучения	Основная цель курса состоит в экологизации сознания студентов и воспитании чувства ответственности за окружающую природу. Знание основных закономерностей взаимодействия компонентов биосферы и последний вмешательства хозяйственной деятельности человека, особенно в условиях интенсификации природопользования, необходимо для решения практических задач в плоскости взаимоотношений общества и биосферы в целом.
8	Краткое содержание дисциплины	Дисциплина формирует знания в области экологии, определяет ее роль в решении современных экономических и политических проблем, рассматривает основные экологические понятия и закономерности функционирования природных систем, задачи экологии как науки. Управление в сфере обеспечения безопасности окружающей среды. Правовые аспекты охраны природы. Обеспечение защиты населения от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; проведение спасательных и других неотложных работ в очагах поражения.
9	Ожидаемые результаты	<p>В результате освоения дисциплины <b>студент должен:</b></p> <p><b>Знать:</b> основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них; теоретические основы безопасности жизнедеятельности при ЧС; возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов и приемы первой помощи; методы защиты населения при ЧС.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать протекание экологических процессов, связанных с антропогенным воздействием на окружающую среду; выявлять их причины и пути устранения; идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; принимать решения по целесообразным действиям в ЧС; распознавать жизненные нарушения при неотложных состояниях и травмах; принимать решения по целесообразным действиям в ЧС; выбирать методы защиты от вредных и опасных факторов ЧС; обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды; оказывать первую помощь пострадавшим.</p> <p><b>Иметь навыки:</b> использования индивидуальных средств защиты в ЧС; владения основными методами защиты производственного персонала и населения при возникновении ЧС; применения знаний функционирования экологических систем и биосферы в целом.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрировать правовые знания в различных сферах жизнедеятельности; формулировать основные закономерности функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для снижения воздействия на здоровье человека и окружающую среду; применять методы защиты и оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций. защиты и оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>

<b>2</b>	<b>Название дисциплины</b>	<b>Экология и устойчивое развитие</b>
1	Код дисциплины	EUR 21(2)01
2	Количество кредитов, ECTS	5
3	Кафедра	ИК, ОД и ИС
4	Курс, семестр	2,4
5	Пререквизиты	Биология, Химия, ОБЖ курс средней школы
6	Постреквизиты	Производственная и преддипломная практика
7	Цель изучения	Сформировать целостное представление об основных закономерностях устойчивого развития природы и общества. Основная задача дисциплины: изучить основные закономерности функционирования живых организмов, экосистем различного уровня организации, биосфера в целом и их устойчивости; сформировать знания об основных закономерностях взаимодействия компонентов биосферы и экологических последствиях хозяйственной деятельности человека, особенно в условиях интенсификации природопользования; сформировать современные представления о концепциях, стратегиях и практических задачах устойчивого развития в различных странах и Республике Казахстан; сформировать у студентов широкий комплексный, объективный и творческий подход к обсуждению наиболее острых и сложных проблем экологии, охраны окружающей среды и устойчивого развития.
8	Краткое содержание дисциплины	Дисциплина формирует знания в области экологии и устойчивого развития. Изучает особенности и принципы взаимодействия человеческого общества с природой, условия развития индустриального общества и дегуманизации биосфера планеты как последствия демографического взрыва и техногенного развития. Возник ряд глобальных экологических проблем: истощение почв, вырубка лесов, явление парникового эффекта, разрушение озонового слоя, загрязнение мирового океана, уменьшение запасов пресной воды, опустынивание и другие.
9	Ожидаемые результаты	<p>В результате освоения дисциплины <b>студент должен:</b></p> <p><b>Знать:</b> закономерности распределения живых организмов в пространстве и во времени; общие закономерности взаимодействия живых организмов с факторами среды обитания; распространение и динамику численности организмов, структуру сообществ и их динамику; закономерности потока энергии через живые системы и круговорота веществ, функционирования экологических систем и биосфера в целом и их устойчивости.</p> <p><b>Уметь:</b> критически осмыслить тенденции развития эколого-экономических систем, связанных с использованием природных ресурсов и характеризовать их экологические последствия; использовать полученные знания о закономерностях взаимодействия живых организмов и окружающей среды в практической деятельности для сохранения устойчивого развития.</p> <p><b>Иметь навыки:</b> анализа экологических процессов, постановки конкретных задач и приоритетов устойчивого развития природы и общества и использования полученных знаний для решения экологических задач; владения концепцией устойчивого развития и практическими подходами к её решению на глобальном, региональном и локальном уровнях.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрировать правовые знания в различных сферах жизнедеятельности; формулировать основные закономерности функционирования биосфера и принципов рационального природопользования для снижения воздействия на здоровье человека и окружающую среду; применять методы защиты и оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>

<b>3</b>	<b>Название дисциплины</b>	<b>Точность и стандартизация деталей</b>
1	Код дисциплины	TSD32(2)01
2	Количество кредитов, ECTS	5
3	Кафедра	Транспортная техника и организация перевозок
4	Курс, семестр	3,5
5	Пререквизиты	Электроника и промышленное электронное оборудование, Технологии и оборудование для металлообработки I, II
6	Постреквизиты	Техническое обслуживание и ремонт станков с ЧПУ+КП, Системы автоматического управления электроприводами
7	Цель изучения	Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся знаний и умений в области нормирования точности размеров деталей машин, отклонений формы и расположения поверхностей, шероховатости поверхности, необходимых для получения достоверной информации о контролируемых и измеряемых параметрах продукции и технологического процесса.
8	Краткое содержание дисциплины	Дисциплина формирует знания в области деталей методов контроля, использования технического оборудования, умение считывать и использовать допуски центровочных узлов и деталей; выбирать места центровки: вал - шестерня, вал - подшипник, подшипник – корпус; определять допуски деталей в соответствии с характером их выравнивания и отображать их на чертеже, отображать поля допусков; формирует навыки выбора мест выравнивания и определения допусков деталей в соответствии с возможностями обработки и контроля. Используемые активные методы обучения: презентации, групповая работа
9	Ожидаемые результаты	<p>Характеристика уровней формирования компетенции у студента</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и сертификации;</li> <li>- основные технические и конструктивные характеристики продукции, принципы и методы оценки уровня качества продукции, специфику выбора показателей качества продукции;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организацию, методы и средства контроля качества продукции;</li> <li>- способы анализа качества продукции, организации статистического контроля качества и управления технологическими процессами.</li> <li>- определять структуру и мощности транспортных узлов, рассчитывать потребные площади складских помещений и площадок в пунктах перевалки с одного вида транспорта на другой;</li> <li>- определять технологические схемы перегрузки основных грузов в пунктахстыкования различных видов транспорта;</li> </ul> <p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка методов определения численных значений показателей качества, сбора и обработки исходных данных для их вычислений и установление требований к точности таких вычислений;</li> <li>- методы анализа данных о качестве продукции и способы отыскания причин брака;</li> <li>- при разработке единых принципов и методов оценки отдельных свойств продукции.</li> </ul>

<b>4</b>	<b>Название дисциплины</b>	<b>Введение в интернет вещей</b>
1	Код дисциплины	VIV 32(2)01
2	Количество кредитов, ECTS	5
3	Кафедра	ИК, ОД и ИС
4	Курс, семестр	3,5
5	Пререквизиты	Информационно-коммуникационные технологии, Основы программирования, Компьютерные программы в машиностроении.
6	Постреквизиты	САМ технологии, Компьютерные системы управления, Основы искусственного интеллекта
7	Цель изучения	Целью изучения дисциплины является ознакомить студентов с основными принципами соединений новой технологической концепции Интернет Вещей (IoT). В рамках программы рассматривается концепция объединения людей, процессов, данных и вещей с целью повышения эффективности и ценности сетевых соединений. Кроме теоретической части практико-ориентированная образовательная программа курса строится на изучении реальных кейсов по внедрению технологий интернета вещей и создании прототипов IoT-устройств.
8	Краткое содержание дисциплины	Дисциплина формирует знания об основных принципах организации и функционирования, истории возникновения и развития, основных факторах развития Интернета вещей, существующих технологиях, трендах и перспективах в области Интернета вещей; практические навыки работы с микроконтроллерами Arduino, подключения и программирования конечных устройств, создания программного решения создания и хранения данных с применением облачных технологий. На практических занятиях выполняются командные проекты (мозговой штурм, презентация и дискуссия).
9	Ожидаемые результаты	В результате освоения дисциплины <b>студент должен:</b> <b>Знать:</b> принципы организации и функционирования Интернета вещей; основные факторы развития Интернета вещей; существующие технологии в области Интернета вещей; основные тренды и направления в области Интернета вещей, основные положения концепции промышленного Интернета вещей ПоТ; основные разновидности и принцип действия оборудования IoT на рынке; технологии и протоколы, используемые для создания решений IoT. <b>Уметь:</b> работать с микроконтроллерами и основными отладочными платами (Arduino); разбираться в существующих IoT-технологиях и применять их к конкретным сценариям; анализировать устройство конструкции, выделять детали, их форму, определять взаимное расположение (симметрия, асимметрия), виды соединения деталей; читать и оформлять технологическую документацию. <b>Иметь навыки:</b> программирования конечных устройств; по подключению конечных устройств в сеть; по созданию программного решения обработки и хранения данных с применением облачных технологий. <b>Компетенции:</b> самостоятельно применять современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности; демонстрировать личностную и профессиональную конкурентоспособность; выстраивать личную образовательную траекторию для саморазвития и карьерного роста; демонстрировать базовые знания в области математики и естественных наук, их использование в профессиональной деятельности; осознавать необходимость формирования новых компетенций для решения практических задач в области информационных систем и технологий; использовать в профессиональной и личной деятельности различные виды ИКТ (интернет-ресурсы, облачные и мобильные сервисы для поиска, хранения, обработки, защиты и распространения информации); демонстрировать владение приемами и методами эксплуатации современной вычислительной техники и оборудования; применять методы и средства защиты информационной инфраструктуры, информационных ресурсов и технологий; определять требования при проектировании сетевой архитектуры, программного и аппаратного обеспечения вычислительной сети; применять программные решения, объединяющие текстовые, графические, мультимедийные материалы, а также другие интерактивные средства; готовить техническую документацию при проектировании информационных систем и разработке программного обеспечения.

<b>5</b>	<b>Название дисциплины</b>	<b>Силовая электроника</b>
1	Код дисциплины	SE32(2)02
2	Количество кредитов, ECTS	4
3	Кафедра	ИК, ОД и ИС
4	Курс, семестр	3,5
5	Пререквизиты	Математика 1,2. Физика
6	Постреквизиты	Роботехника
7	Цель изучения	Целью изучения дисциплины является знакомить учащихся со строением, работой, параметрами, характеристиками силовых электронных устройств, учить создавать простые силовые электронные схемы, производить в них расчеты с тем, чтобы полученные знания служили основой для разработки, использования и обслуживания средств автоматического управления и регулирующее оборудование.
8	Краткое содержание дисциплины	Дисциплина формирует знания по работе преобразователей силовой электроники. Умение сформулировать требования к выбору преобразователя под конкретную задачу, подобрать преобразователь и его элементы. Знакомство со структурой, работой, параметрами, характеристиками силовых электронных устройств, научить создавать простые силовые электронные схемы, производить в них расчеты так, чтобы полученные знания служили основой для разработки, использование и техническое обслуживание средств автоматического управления и регулирования. Рассмотрены следующие темы: Общие определения силовой электроники и математических аппаратов. Устройство и работа силовых полупроводниковых ключей. Характеристики и параметры силовых выключателей. Выбор переключающего элемента. Преобразователи постоянного тока и специальные преобразователи. Сетевые преобразователи средней и большой мощности. Инверторы напряжения. Силовые инверторы. Резонансные инверторы. Функции и структура систем управления. Методы регулирования постоянного напряжения. Применение мощных полупроводниковых ключей в силовых цепях. Разработка силовых преобразователей с использованием современных решений. Практическая часть включает в себя лабораторные работы, моделирование преобразователей, решение задач, есть возможность изготовить и протестировать определенную электрическую схему. Используемые активные методы обучения: презентации, групповая работа.
9	Ожидаемые результаты	В результате освоения дисциплины <b>студент должен:</b> <b>Знать:</b> основные параметры и эксплуатационные характеристики электронных устройств; элементную базу современных электронных устройств, характеристики и параметры полупроводниковых приборов и интегральных схем, общие правила эксплуатации полупроводниковых приборов и интегральных схем. <b>Уметь:</b> выбрать полупроводниковый прибор и интегральную схему для работы в электронных схемах, пользуясь справочной литературой. <b>Иметь навыки:</b> экспериментального и теоретического исследования электронных устройств в рамках физического и математического моделирования процессов в электрических цепях. <b>Компетенции:</b> применять информационно-коммуникационные технологии для поиска и обработки информации; демонстрировать базовые знания в области математики и естественных наук, их использование в профессиональной деятельности; осознавать необходимость формирования новых компетенций для решения практических задач в области информационных систем и технологий; использовать в профессиональной и личной деятельности различные виды ИКТ (интернет -ресурсы, облачные и мобильные сервисы для поиска, хранения, обработки, защиты и распространения информации); осознавать необходимость самоорганизации и самообразования, критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.

<b>6</b>	<b>Название дисциплины</b>	<b>Автоматизация документационного обеспечения бизнеса</b>
1	Код дисциплины	ADOB 32(2)02
2	Количество кредитов, ECTS	4
3	Кафедра	ИК, ОД и ИС
4	Курс, семестр	3,5
5	Пререквизиты	Информационно-коммуникационные технологии
6	Постреквизиты	Материал данной дисциплины используется во время выполнения студентами различных расчетно-конструкторских работ, дипломных работ и проектов
7	Цель изучения	Формирование у студентов системы знаний и умений работы с электронными документами, которые необходимы для эффективного управления бизнес-процессом предприятия.
8	Краткое содержание дисциплины	Дисциплина способствует пониманию необходимости внедрения систем электронного документооборота в бизнес-процессы любой организации, приобретению опыта оценки возможностей и сложности выбранной системы. Знакомит с принципами работы автоматизированных систем документооборота. Рассматриваются теоретические основы технологий электронного документооборота и практика их применения в ИС предприятий с целью управления документацией. Использование технологий для сбора, управления, хранения, защиты и доставки информации, относящейся к организационным процессам.
9	Ожидаемые результаты	<p>В результате освоения дисциплины <b>студент должен:</b></p> <p><b>Знать:</b> законы и терминологию документоведения, закономерности документообразования в бизнес-процессе компании; организацию документооборота, контроля исполнения документов и информационно-справочной работы с использованием современных компьютерных информационных технологий.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать четкие и структурированные абстракции и алгоритмы для управленических процессов, касающихся электронного документооборота и взаимодействия между сотрудниками организации, а также для внешних связей с клиентами организаций. Применять на практике положения законодательных и нормативно-методических актов Республики Казахстан по вопросам делопроизводства.</p> <p><b>Иметь навыки:</b> выполнять сценарии, реализующие типичные действия, касающиеся управления документооборотом (docflow) и бизнес-процессов управления документами и взаимодействием между сотрудниками внутри организации и сотрудников организаций с ее клиентами (workflow).</p> <p><b>Компетенции:</b> организовывать, планировать и контролировать работу службы делопроизводства (документационного обеспечения управления); внедрять унифицированные системы документации в бизнес-процесс организации; оформлять документы в соответствии с требованиями государственных стандартов; определять историческую и практическую ценность документов.</p>

7	<b>Название дисциплины</b>	<b>CAM технологии</b>
1	Код дисциплины	CAMT32(2)03
2	Количество кредитов, ECTS	3
3	Кафедра	ИК, ОД и ИС
4	Курс, семестр	3,6
5	Пререквизиты	Информационно-коммуникационные технологии, Техническая графика
6	Постреквизиты	Материал данной дисциплины используется во время выполнения студентами различных расчетно-конструкторских работ, дипломных работ и проектов.
7	Цель изучения	Формирование у будущих бакалавров высокой квалификации в области автоматизированных машиностроительных производств, предполагающей обладание знаниями и навыками по разработке технологий обработки на станках с числовым программным управлением (ЧПУ), знаниями основ функционирования систем ЧПУ, умение разрабатывать управляющие программы
8	Краткое содержание дисциплины	Дисциплина формирует знания программирования и настройки металлообрабатывающих станков с ЧПУ (токарный, фрезерный станок) с помощью инструментов CAM. Рассмотрены следующие темы устройство и принципы работы металлообрабатывающих станков с ЧПУ (EMCO Concept Turn 450, EMCO Concept Mill 450); приобретение навыков программирования этих машин с использованием CAM-инструментов: EMCO CAM-Concept, MasterCAM, SolidWorks CAM. Выбирать (согласно технологического процесса) и измерять режущий инструмент, настраивать станок с ЧПУ, самостоятельно изготавливать (точить, фрезеровать) заданную деталь, проверять ее размеры, при необходимости производить соответствующие настройки на станке ; имеет знания и навыки по охране труда на металлообрабатывающем оборудовании с ЧПУ. Используемые активные методы обучения: презентации, групповая работа.
9	Ожидаемые результаты	В результате освоения дисциплины <b>студент должен:</b> <b>Знать:</b> общий подход к созданию программ для станков с ЧПУ при помощи CAM - систем; методы эффективного программирования; различные стратегии обработки заготовок; черновые и чистовые траектории обработки; <b>Уметь:</b> составлять управляющие программы для обработки на станках с ЧПУ фрезерной, токарной группы с линейными и угловыми осями; использовать эффективные методы программирования <b>Навыки:</b> подбора конкретных систем ЧПУ; по эффективной отладке управляющих программ; по программированию многоосевой и многоконтурной обработки <b>Компетенции:</b> понимать взаимодействие механического, электромеханического, электронного и компьютерного оборудования в мехатронных системах; ориентироваться в ассортименте элементов машиностроения; выполнять функции программиста, наладчика и оператора металлообрабатывающего станка с ЧП; применять знания и навыки технологий металлообработки в своей профессиональной деятельности; готовить техническую документацию при проектировании мехатронных систем и разработке программного обеспечения.

<b>8</b>	<b>Название дисциплины</b>	<b>Патентование и защита интеллектуальной собственности</b>
1	Код дисциплины	PZIS 42(2)22
2	Количество кредитов, ECTS	5
3	Кафедра	ИК, ОД и ИС
4	Курс, семестр	4,7
5	Пререквизиты	Информационно-коммуникационные технологии, Правовые основы предпринимательства.
6	Постреквизиты	Материал данной дисциплины используется во время выполнения студентами различных расчетно-конструкторских работ, дипломных работ и проектов.
7	Цель изучения	Формирование системных представлений о целях, стратегиях и механизмах правовой охраны, коммерциализации и защиты интеллектуальной собственности, основах казахстанского и международного законодательства, подходах и механизмах управления конфликтами интересов в сфере интеллектуальной собственности.
8	Краткое содержание дисциплины	Дисциплина формирует знания нормативно-правовых актов по регулированию гражданского оборота нематериальных благ; законодательства об интеллектуальной собственности, сущности и назначения патентной системы, методов анализа информации, порядка получения патентных прав; практические навыки толкования юридических терминов в сфере права интеллектуальной собственности, выявления объектов изобретения, литературного и патентного поиска, оформления отдельных заявочных материалов. Используемые активные методы обучения: case-study; мозговой штурм; индивидуальные проекты.
9	Ожидаемые результаты	<p>В результате освоения дисциплины <b>студент должен:</b></p> <p><b>Знать:</b> понятия интеллектуальной собственности: промышленная собственность, изобретение, полезная модель, промышленный образец, товарный знак (знак обслуживания), наименование места происхождения товара, ноу-хау, аналог, прототип, лицензионный договор; порядок подачи заявки на выдачу патента на изобретение, полезную модель, промышленный образец; порядок подачи заявки на регистрацию товарного знака.</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать современные информационно-правовые системы в сфере интеллектуальной собственности для проведения различных видов патентного поиска, в том числе в сети Интернет; применять в практической деятельности основные законодательные и административные акты по вопросам охраны и использования интеллектуальной собственности в стране и за рубежом; обосновывать целесообразность, выбор стран и процедур патентования; составлять формулы и описания изобретения (полезной модели) промышленного образца и товарного знака.</p> <p><b>Иметь навыки:</b> проведения патентных исследований (патентно-информационного поиска, в том числе с использованием сети Интернет; оценки патентоспособности технических решений, патентной чистоты и др.); составления заявок на выдачу охранных документов на объекты промышленной собственности; оформления договоров на передачу имущественных прав на объекты интеллектуальной собственности; управления интеллектуальной собственностью в организации.</p> <p><b>Компетенции:</b> анализировать частные и общие проблемы функционирования биосферы и рационального природопользования для снижения воздействия на здоровье человека и окружающую среду; использовать в профессиональной и личной деятельности различные виды ИКТ; самостоятельно применять современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности; использовать в профессиональной и личной деятельности различные виды ИКТ (интернет-ресурсы, облачные и мобильные сервисы для поиска, хранения, обработки, защиты и распространения информации); применять методы и средства защиты информационной инфраструктуры, информационных ресурсов и технологий.</p>

<b>9</b>	<b>Название дисциплины</b>	<b>Основы искусственного интеллекта</b>
1	Код дисциплины	ОП42(2)04
2	Количество кредитов, ECTS	4
3	Кафедра	ИК, ОД и ИС
4	Курс, семестр	4,7
5	Пререквизиты	Высшая математика, Информационно-коммуникационные технологии, Основы программирования
6	Постреквизиты	Материал данной дисциплины используется во время выполнения студентами различных расчетно-конструкторских работ, дипломных работ и проектов
7	Цель изучения	Освоение теоретических основ функционирования и создания систем искусственного интеллекта, формирование практических навыков создания, настройки и использования систем искусственного интеллекта.
8	Краткое содержание дисциплины	Дисциплина формирует знания методов искусственного интеллекта основанных на принятии решений в различных аспектах – бизнесе, управлении, производстве и информационных технологиях; о структуре и функциях систем поддержки принятия решений, принятии решений с помощью искусственных нейронных сетей и генетических алгоритмов, использовании современных информационных технологий и изучении их практического применения. Дает представление инженерам-программистам об основных процедурах количественной обработки информации, полученной в результате исследований, с использованием современных информационных технологий и научиться их практическому применению. Курс дает первоначальное представление об искусственных нейронных сетях и возможностях их применения в реальных ситуациях. Используемые активные методы обучения: презентации, групповая работа
9	Ожидаемые результаты	В результате освоения дисциплины <b>студент должен:</b> <b>Знать:</b> концептуальные основы функционирования систем естественного и искусственного интеллекта, подходы к созданию интеллектуальных систем и их особенности, математические основы обучения и настройки систем искусственного интеллекта, функциональные возможности и ограничения искусственных интеллектуальных систем, перспективы использования интеллектуальных систем. <b>Уметь:</b> разрабатывать и анализировать архитектуру интеллектуальной системы; анализировать данные для обучения интеллектуальных систем; подбирать методы и подходы к обучению интеллектуальных систем; формировать адекватные критерии оценки работы интеллектуальных систем. <b>Иметь навыки:</b> формировать интеллектуальную систему заданной архитектуры в специализированном программном обеспечении; формировать адекватные пакеты данных для обучения и проверки интеллектуальных систем; настраивать параметры обучения интеллектуальной системы в специализированном программном обеспечении; расчета числовых критериев результативности интеллектуальных систем; внедрения интеллектуальной системы в программное обеспечение. <b>Компетенции:</b> обосновывать необходимость использования системы искусственного интеллекта в практических задачах; подбирать необходимые для функционирования системы искусственного интеллекта данные; самостоятельно создавать, обучать и настраивать системы искусственного интеллекта; осуществлять подбор подходящих под задачу систем искусственного интеллекта из существующих; внедрять выбранную или созданную систему искусственного интеллекта в информационную и/или аппаратную систему.

<b>10</b>	<b>Название дисциплины</b>	<b>Моделирование бизнес-процессов</b>
1	Код дисциплины	МВР42(2)04
2	Количество кредитов, ECTS	4
3	Кафедра	ИК, ОД и ИС
4	Курс, семестр	4,7
5	Пререквизиты	Высшая математика, Введение в исследования, Информационно-коммуникационные технологии
6	Постреквизиты	Материал данной дисциплины используется во время выполнения студентами различных расчетно-конструкторских работ, дипломных работ и проектов
7	Цель изучения	Освоение теоретических основ процессного управления, моделирования, анализа и оптимизации бизнес-процессов организации (предприятия), формирование практических навыков использования процессного подхода в работе организации (предприятия).
8	Краткое содержание дисциплины	Дисциплина формирует: общеначальные и конкретные методы управления бизнес-процессами; методологию описания деятельности; методику описания различных предметных областей деятельности; методы анализа процессов; методы контроллинга и мониторинга бизнес-процессов. В ходе изучения дисциплины будут рассматриваться инструменты моделирования бизнес-процессов; осуществляться анализ бизнес-процессов; управленческие функции в рамках проектов и программ по совершенствованию бизнес-процессов. Используемые активные методы обучения: индивидуальные проекты (компьютерное моделирование, презентация и дискуссия).
9	Ожидаемые результаты	<b>В результате освоения дисциплины студент должен:</b> <b>Знать:</b> концептуальные основы архитектуры предприятия; основные принципы и методики описания и оптимизации архитектуры предприятия; методы анализа и моделирования бизнес-процессов; основы математической и организационной оптимизации бизнес-процессов. <b>Уметь:</b> разрабатывать и анализировать архитектуру предприятия; моделировать, анализировать и совершенствовать бизнес-процессы; систематизировать и обобщать информацию, организовывать и проводить исследования в области экономики, управления, разрабатывать конкретные предложения по результатам исследований, готовить справочно-аналитические материалы для принятия управленческих решений; проводить оптимизацию бизнес-процессов предприятия на основе построенных бизнес-моделей. <b>Иметь навыки:</b> деловых коммуникаций в профессиональной сфере, работы в коллективе; формализации, разработки схем, анализа и моделирования бизнес-процессов; использования программных средств моделирования бизнес-процессов; формулирования управленческих решений для реинжиниринга бизнес-процессов; использования программных, математических и организационных средств для оптимизации моделей бизнес-процессов. <b>Компетенции:</b> решать практические задачи применения информационных систем и технологий для моделирования бизнес процессов; применять информационных систем и технологий для оптимизации бизнес процессов; понимать природу бизнеса и способы управления им как процессом.

<b>11</b>	<b>Название дисциплины</b>	<b>Охрана труда и трудовое законодательство</b>
1	Код дисциплины	OTTZ42(2)05
2	Количество кредитов, ECTS	3
3	Кафедра	ИК, ОД и ИС
4	Курс, семестр	4,7
5	Пререквизиты	Экология и основы безопасности жизнедеятельности
6	Постреквизиты	Дипломное проектирование.
7	Цель изучения	Цель учебного курса является воспитание безопасного мировоззрения у студентов и получение знаний о: основных законодательных актах РК по охране труда; вредных и опасных производствах и факторах; особенностях условий труда, травматизме и заболеваемости на производстве; особенностях охраны труда на производстве.
8	Краткое содержание дисциплины	Дисциплина формирует необходимую теоретическую базу в области законодательства РК в сфере обеспечения охраны труда на производстве; знания об особенностях условий труда, травматизма и заболеваемости на производстве; получение знаний о санитарных нормах и правилах. Используемые активные методы обучения: презентация и дискуссия.
9	Ожидаемые результаты	<p>В результате освоения дисциплины <b>студент должен:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законодательство Республики Казахстан по вопросам охраны труда;</li> <li>- опасные и вредные производственные факторы, наблюдаемые в процессе ;</li> <li>- требования к материалам и конструкциям используемым в производстве;</li> </ul> <p><b>Уметь :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и проводить обучение работающих безопасным и безвредным условиям труда;</li> <li>- составлять планы по охране труда;</li> <li>- проводить расследование и учет несчастных случаев на производстве;</li> <li>- проводить расчет опасных и вредных производственных факторов и обеспечивать безопасные приемы работы на машинах, оборудовании используемых в производственном процессе;</li> </ul> <p><b>Иметь навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проводить расчет опасных и вредных производственных факторов, составлять планы по охране труда.</li> </ul> <p><b>Компетенции</b> Дисциплина дает студентам основополагающие знаний по управлению охраной труда, позволяющих вести самостоятельную работу по организации безопасных и здоровых условий труда на производстве. Формируются компетенции по созданию здоровых и безопасных условий труда, организационно-управленческих методов в профессиональной и социальной деятельности по охране труда.</p>

<b>12</b>	<b>Название дисциплины</b>	<b>Сертификация и техническое документоведение</b>
1	Код дисциплины	STD42(2)05
2	Количество кредитов, ECTS	3
3	Кафедра	Транспортная техника и организация перевозок
4	Курс, семестр	4,7
5	Пререквизиты	Точность и стандартизация деталей, Метрология
6	Постреквизиты	Материал данной дисциплины используется во время выполнения студентами различных расчетно-конструкторских работ, дипломных работ и проектов.
7	Цель изучения	Основной целью курса является поддержка в формировании знаний, умений и навыков в области стандартизации, сертификации и технического документоведения
8	Краткое содержание дисциплины	Дисциплина формирует у студентов знания в области сертификации продукции, а также в техническом документоведении, применения требований нормативных документов к основным видам услуг и процессов, национальной и международной систем стандартизации и сертификации, стандартов оформления документов, регламентов, протоколов и организации собственной деятельности, выбора типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценивания их эффективности и качества. Используемые активные методы обучения: лекция-беседа; решение практических проблемных задач; ситуация-проблема; презентация.
9	Ожидаемые результаты	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации.</li> <li>- Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации.</li> <li>- Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.</li> <li>- Показатели качества и методы их оценки.</li> <li>- Системы качества.</li> <li>- Основные термины и определения в области сертификации.</li> <li>- Организационную структуру сертификации.</li> <li>- Системы и схемы сертификации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</li> <li>- Применять документацию систем качества.</li> <li>- Применять основные правила и документы системы сертификации РК</li> <li>- использовать при проектировании состав нормативных документов программной документации;</li> <li>- создавать, редактировать, форматировать текстовую и графическую документацию по стандартам ЕСКД и ЕСПД</li> </ul> <p><b>-Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой</li> <li>- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества</li> <li>- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.</li> </ul>

13	Название дисциплины	Организация производства и планирование
1	Код дисциплины	OPP42(2)06
2	Количество кредитов, ECTS	3
3	Кафедра	Экономика
4	Курс, семестр	4,7
5	Пререквизиты	Автоматизация документационного обеспечения бизнеса
6	Постреквизиты	Материал данной дисциплины используется во время выполнения студентами различных расчетно-конструкторских работ, дипломных работ и проектов.
7	Цель изучения	Основной целью курса является формирование у студентов знаний в области теоретических основ организации производства и умений практической организации производственных и управленических процессов на предприятии.
8	Краткое содержание дисциплины	Дисциплина формирует у студентов знания по вопросам планирования и организации производственного процесса. В ходе обучения студент приобретает знания о сущности производства и организации производства, нормативных актах, технологической документации, необходимой для производства, материалах, оборудовании, рабочей силе, вспомогательных операциях, планировании площадок и помещений, управлении рисками производственных процессов и финансовом планировании планируемого производственного проекта.
9	Ожидаемые результаты	В результате освоения дисциплины <b>студент должен:</b> <b>Знать:</b> расчет эффективности производственного процесса и совершенствование производственных процессов; эффективная организация производства и планирование. <b>Уметь:</b> организовать процесс изготовления мехатронной системы, провести ее апробацию и доработку; провести экономическую оценку проекта. <b>Иметь навыки:</b> выполнить технико-экономическую оценку производственного процесса инженерного проекта; оценить эффективность производственного процесса с точки зрения оборудования, материалов и трудовых ресурсов; создать необходимую технологическую документацию производственного процесса; подобрать необходимое оборудование и материалы для производственного процесса и определить требуемую рабочую силу. <b>Компетенции:</b> способность принять взвешенное решение (исходя из имеющихся ресурсов) о возможности или отклонении производственной спецификации; возможность выполнения расчетов рентабельности и окупаемости; возможность планирования оптимального количества расходных материалов; профессиональная терминология на государственном языке и иностранных языках.

14	<b>Название дисциплины</b>	<b>Цифровые медиа технологии</b>
1	Код дисциплины	CMT42(2)06
2	Количество кредитов, ECTS	3
3	Кафедра	ИК, ОД и ИС
4	Курс, семестр	4,7
5	Пререквизиты	Информационно-коммуникационные технологии, Компьютерные программы в машиностроении, Компьютерные системы управления
6	Постреквизиты	Материал данной дисциплины используется во время выполнения студентами различных расчетно-конструкторских работ, дипломных работ и проектов.
7	Цель изучения	Подготовка в области мехатроники, дающая возможность эффективно применять методы математического моделирования, технологии компьютерной графики, человеко-компьютерного взаимодействия в области создания компьютерной графики, обработки, анализа и визуализации данных.
8	Краткое содержание дисциплины	Дисциплина рассматривает современные тенденции развития новых информационных (цифровых) технологий в профессиональной деятельности. Рассматриваются: этапы разработки приложений с GUI; виджеты, обработка событий tkinter; создание классов и объектов в Python; обработка массивов NumPy; основы Matplotlib, структура рисунка в Matplotlib, построение графиков в Matplotlib, специальные элементы рисунка в Matplotlib; библиотека Pygal, оформление элементов графика Pygal. Используемые активные методы обучения: групповые мини-проекты; мозговой штурм.
9	Ожидаемые результаты	<p>В результате освоения дисциплины <b>студент должен:</b></p> <p><b>Знать:</b> языки программирования и прикладные программные средства, используемые для разработки приложений, реализующих цифровые медиа-технологии; возможности языка программирования Python при разработке приложений с графическим интерфейсом; структуру библиотек Python tkinter matplotlib и Pygal; принципы обработки, анализа, визуализации данных, используемые при этом математические методы обработки и модели представления информации.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать алгоритмы и программное обеспечение для решения задач обработки, анализа и визуализации данных; разрабатывать дизайн интерфейса пользователя и представления информации; документировать процесс разработки приложений; работать в команде, создавать интересный и качественный интеллектуальный продукт.</p> <p><b>Иметь навыки:</b> инженерной разработки (проектирования, кодирования, отладки, тестирования) и внедрения научно-исследовательских программных решений в области разработки приложений, реализующих цифровые медиа-технологии; организационно-управленческой деятельности, включая управление проектами или фазами проектов разработки и внедрения научно-исследовательских программных решений, в том числе, сбор требований к продукту, планирование производственных процессов и ресурсов; разработки графического интерфейса пользователя, программирования интерактивных графических приложений.</p> <p><b>Компетенции:</b> осознавать необходимость формирования новых компетенций для решения практических задач в области информационных систем и технологий; использовать в профессиональной и личной деятельности различные виды ИКТ (интернет-ресурсы, облачные и мобильные сервисы для поиска, хранения, обработки, защиты и распространения информации; демонстрировать владение приемами и методами эксплуатации современной вычислительной техники и оборудования; применять программные решения, объединяющие текстовые, графические, мультимедийные материалы, а также другие интерактивные средства; готовить техническую документацию при проектировании информационных систем и разработке программного обеспечения.</p>

<b>15</b>	<b>Название дисциплины</b>	<b>Управление ИТ-проектами</b>
1	Код дисциплины	UIT42(2)07
2	Количество кредитов, ECTS	4
3	Кафедра	ИК, ОД и ИС
4	Курс, семестр	4,7
5	Пререквизиты	Информационно-коммуникационные технологии, Основы программирования
6	Постреквизиты	Материал данной дисциплины используется во время выполнения студентами курсовых и дипломных работ и проектов.
7	Цель изучения	Формирование системы теоретических знаний и практических навыков, необходимых руководителям проектов и членам проектной команды при планировании, управлении и исполнении ИТ-проектов
8	Краткое содержание дисциплины	Дисциплина формирует комплекс знаний, умений и навыков для управления проектами в соответствии с международными стандартами и руководством PMI PMBOK; современными практиками при управлении проектами, в том числе и несколькими разновидностями гибких методологий управления (AGILE, KANBAN, SCRUM, LEAN и др.); спецификой управления проектами в области информационных технологий, использования различных программных продуктов при управлении проектами.
9	Ожидаемые результаты	<p>В результате освоения дисциплины <b>студент должен:</b></p> <p><b>Знать:</b> понятийный аппарат управления проектами; лучшие мировые практики, состав и содержание международных и национальных руководств и стандартов управления проектами (PMI PMBOK, СТ РК ISO 21500:2012); принципы и методологии Agile-подходов к управлению ИТ-проектами; структуру и типовое содержание ИТ-проекта; архитектуру и функциональность информационных систем управления проектами;</p> <p><b>Уметь:</b> составлять, анализировать и оптимизировать план работ ИТ-проекта; планировать ресурсы для выполнения ИТ-проекта; применять информационные системы для решения практических задач управления проектами.</p> <p><b>Иметь навыки:</b> построения сетевого графика работ проекта и расчета критического пути; распределения и планирования ресурсов; проведения анализа проектных рисков и определения мер реагирования на них; подготовки и проведения презентации проекта.</p> <p><b>Компетенции:</b> осознавать необходимость формирования новых компетенций для решения практических задач в области информационных систем и технологий; выстраивать работу в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; осознавать необходимость к самоорганизации и самообразованию, критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности; понимать природу предпринимательства и способы управления им как процессом, определение сфер, в которых проявляется предпринимательство, в том числе, стартап в профессиональной деятельности; использовать в профессиональной и личной деятельности различные виды ИКТ (интернет-ресурсы, облачные и мобильные сервисы для поиска, хранения, обработки, защиты и распространения информации); применять программные решения, объединяющие текстовые, графические, мультимедийные материалы, а также другие интерактивные средства; готовить техническую документацию при проектировании информационных систем и разработке программного обеспечения.</p>

<b>16</b>	<b>Название дисциплины</b>	<b>Цифровой менеджмент по отраслям</b>
1	Код дисциплины	СМенО 42(2)07
2	Количество кредитов, ECTS	4
3	Кафедра	ИК, ОД и ИС
4	Курс, семестр	4,7
5	Пререквизиты	Автоматизация документационного обеспечения бизнеса, Автоматическое управление
6	Постреквизиты	Материал данной дисциплины используется во время выполнения студентами различных расчетно-конструкторских работ, дипломных работ и проектов.
7	Цель изучения	Формирование основ теоретических и практических знаний о принципах управления в условиях трансформации и цифровизации мировой экономики и бизнеса, а также приобретение навыков самостоятельного использования полученных знаний в текущей профессиональной деятельности.
8	Краткое содержание дисциплины	В ходе изучения дисциплины рассматриваются актуальные требованиям локального и глобального рынка труда, имеющих углубленные навыки применения ИТ в сфере экономики, способных решать задачи в области развития цифровой экономики, электронного бизнеса и коммерции с использованием цифровых ресурсов. Дисциплина формирует комплекс знаний, умений и навыков в области использования цифровых инструментов в менеджменте компаний.
9	Ожидаемые результаты	<p>В результате освоения дисциплины <b>студент должен:</b></p> <p><b>Знать:</b> бизнес-модели и содержание бизнес-процессов предприятия; базовые концепции цифрового менеджмента для принятия управленческих решений; цифровую среду в организации; элементы системы информационного обеспечения цифрового менеджмента; методы и современные информационные технологии поиска, систематизации и обработки необходимых для проведения экономических расчетов данных; процесс разработки и реализации цифрового менеджмента, методы оценки стратегии предприятия.</p> <p><b>Уметь:</b> обобщать результаты исследования; синтезировать новое знания и презентовать его в виде гуманитарной общественно значимой продукции; осуществлять выбор методологии и анализа; оценивать управленческие решения на основе показателей цифрового менеджмента; использовать в личной деятельности различные виды ИКТ: интернет-ресурсы, облачные и мобильные сервисы по поиску, хранению, обработке, защите и распространению информации; использовать источники экономической, нормативно-правовой информации и осуществлять поиск информации по полученному заданию, выполнять сбор, анализ данных, необходимых для проведения экономических расчетов для целей управления бизнеса; применять информационные технологии для решения управленческих задач.</p> <p><b>Иметь навыки:</b> владения программным обеспечением для работы с деловой информацией и Интернет-технологиями; осознавать необходимость формирования новых компетенций для решения практических задач в области информационных систем и технологий; использования бизнес-моделей и способов коммуникации; разрабатывать, адаптировать и внедрять высоконагруженные приложения; разрабатывать инфраструктуру информационных систем, включая базы данных, операционные системы, прикладное программное обеспечение и др.</p> <p><b>Компетенции:</b> проявлять коммуникабельность и психологическую подготовленность к трудовой деятельности, в том числе при работе в команде и принимать управленческие и технические решения; применять информационно-коммуникационные технологии для поиска и обработки информации; осознавать необходимость формирования новых компетенций для решения практических задач в области информационных систем и технологий; применять навыки предпринимательства, инноваций, креативности, реинжиниринга бизнес-процессов, управления возможными рисками в бизнес-процессах; использовать в профессиональной и личной деятельности различные виды ИКТ; разрабатывать и использовать техническую и программную документацию разного типа на основе отечественных и зарубежных стандартов документирования.</p>

17	<b>Название дисциплины</b>	Умный транспорт
1	Код дисциплины	UT43(2)01
2	Количество кредитов, ECTS	4
3	Кафедра	ИК, ОД и ИС
4	Курс, семестр	4,7
5	Пререквизиты	Информационно-коммуникационные технологии, Робототехника
6	Постреквизиты	Материал данной дисциплины используется во время выполнения студентами различных расчетно-конструкторских работ, дипломных работ и проектов.
7	Цель изучения	Формирование компетенций в сфере повышения эффективности процессов автомобильных перевозок, и организации и управления дорожным движением за счет рационального использования интеллектуальных транспортных систем и средств телематики
8	Краткое содержание дисциплины	Дисциплина формирует у студентов теоретические и практические знания по интеллектуальным транспортным системам (ИТС), навыки использования нормативных документов по ИТС, работы с элементами технического и программного обеспечения ИТС. В ходе обучения студенты ознакомятся с основными видами и архитектурой ИТС, подходами по оптимизации работы ИТС в различных условиях эксплуатации, с современными направлениями развития ИТС. <i>Используемые активные методы обучения:</i> решение практических проблемных задач; групповая работа, презентации.
9	Ожидаемые результаты	В результате освоения дисциплины <b>студент должен:</b> <b>Знать:</b> особенности и принципы действия интеллектуальных транспортных систем для грамотного формулирования целей и задач исследования, выявления приоритетов решения задач, выбора критериев оценки <b>Уметь:</b> формулировать цели и задачи исследования в области интеллектуальных транспортных систем, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки <b>Иметь навыки:</b> выявления приоритетов при решении задач, выбора критериев оценки при исследованиях в области интеллектуальных транспортных систем <b>Компетенции:</b> выбирать оптимальные технические решения для решения конкретной задачи; применять знания и навыки применения умных технологий в своей профессиональной деятельности; готовить техническую документацию при проектировании умных систем и разработке программного обеспечения

**Приложение 18**

<b>18</b>	<b>Название дисциплины</b>	<b>Технологии BigData и облачные вычисления</b>
1	Код дисциплины	TBOV 43(2)01
2	Количество кредитов, ECTS	4
3	Кафедра	ИК, ОД и ИС
4	Курс, семестр	4,7
5	Пререквизиты	Информационно-коммуникационные технологии, Основы программирования
6	Постреквизиты	Материал данной дисциплины используется во время выполнения студентами различных расчетно-конструкторских работ, дипломных работ и проектов.
7	Цель изучения	Освоение принципов, методов, технологий и инструментов использования BigData и облачных вычислений, особенностях и перспективах их использования в мехатронике.
8	Краткое содержание дисциплины	Дисциплина формирует теоретические знания основных характеристик «облачных» технологий. В ходе обучения студенты знакомятся с методами исследования больших массивов данных, содержащих разрозненную информацию. Получают навыки извлечения нужной информации из всевозможных источников. Студент должны знать методологию исследования, сбора данных, обработку и преобразование данных, построение моделей, способы организации хранения данных. В ходе изучения дисциплины обучающие получат навыки работы с инструментарием для организации хранения данных, навыками программной реализации на языках программирования; разработки приложений для существующих «облачных платформ» и пр. Используемые активные методы обучения: ситуационные задачи; решение практических проблемных задач; дискуссии; презентации.
9	Ожидаемые результаты	В результате освоения дисциплины <b>студент должен:</b> <b>Знать:</b> особенности работы с большими неструктурированными и слабоструктуризованными данными; принципы технологии NoSQL; инструменты обработки больших данных; методы и инструменты анализа данных; цели и задачи облачных технологий; предпосылки миграции в «облака»; основные понятия, функции и тенденции развития облачных технологий; виды облачных архитектур; основные преимущества и риски, связанные с облачными вычислениями. <b>Уметь:</b> настраивать и организовывать NoSQL базы данных; выбирать NoSql СУБД для решения прикладной задачи; использовать NoSQL базы данных в проектах создания ИС; выявлять автоматизированные бизнес-процессы, которые эффективнее перенести в «облака»; оценивать возможные риски использования облачных технологий; выбирать оптимальную стратегию перехода на облачные технологии. <b>Иметь навыки:</b> демонстрировать владение технологиями и языками манипулирования данными; инструментами анализа больших данных с использованием распределенных систем и современных языков запросов; методами оценки стоимости работы программных систем в «облаках»; методами разработки стратегии выхода компании на использование облачных технологий. <b>Компетенции:</b> самостоятельно применять современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности; демонстрировать базовые знания в области математики и естественных наук, их использование в профессиональной деятельности; демонстрировать владение приемами и методами эксплуатации современной вычислительной техники и оборудования; применять методы и средства защиты информационной инфраструктуры, информационных ресурсов и технологий; определять требования при проектировании сетевой архитектуры, программного и аппаратного обеспечения вычислительной сети; разрабатывать, адаптировать и внедрять высоконагруженные приложения; разрабатывать инфраструктуру информационных систем, включая базы данных, операционные системы, прикладное программное обеспечение и др.; готовить техническую документацию при проектировании информационных систем и разработке программного обеспечения.

