

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
КАРАГАНДИНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АБЫЛКАСА САГИНОВА

СОГЛАСОВАНО

ТОО «КазТМТ»

Директор

 А. Койлыбаев
« 20 » _____ 2023 г.



СОГЛАСОВАНО

ПКФ «Сириус»

Зам. председателя

 Д.Е. Шафеев
« 20 » _____ 2023 г.



УТВЕРЖДЕНО

Решением Академического совета

Протокол № 8 от 21 04 2023 г.

Член Правления – Проректор по
академическим вопросам

_____ А.М. Темербаева



СОГЛАСОВАНО

ТОО «КАЮТ»

Директор

 Ю.Д. Денисова
« 20 » _____ 2023 г.



МОДУЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

по направлению подготовки 6В061 «Информационно-коммуникационные технологии»

6В06104 «Вычислительная техника и программное обеспечение»

Уровень: Бакалавриат

Присуждаемая степень – «Бакалавр в области информационно-коммуникационных технологий»

Караганда 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Модульной образовательной программы

6В06104 «Вычислительная техника и программное обеспечение»

Введение	3
1. Цели Модульной образовательной программы	4
2. Паспорт Модульной образовательной программы	4
2.1. Перечень квалификаций и должностей	4
2.2. Квалификационная характеристика выпускника	4
2.2.1. Сфера профессиональной деятельности	4
2.2.2. Объекты профессиональной деятельности	4
2.2.3. Предмет профессиональной деятельности	5
2.2.4. Виды профессиональной деятельности	5
2.2.5. Функции профессиональной деятельности	6
2.2.6. Направления профессиональной деятельности	6
3. Карта Модульной образовательной программы	7

Введение

Модульная образовательная программа **6В06104 –«Вычислительная техника и программное обеспечение»** разработана на основании следующих нормативных документов:

Закона Республики Казахстан «Об образовании» от 27.07.2007 года № 319-III ЗРК, с изменениями и дополнениями от 27.03.2023 года № 216-VII.

Типовых правил деятельности организаций высшего и (или) послевузовского образования (Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 30.10.2018 года № 595, с изменениями и дополнениями от 20.01.2023 года № 23).

Государственных общеобязательных стандартов высшего и послевузовского образования (ГОСО) (Приказ Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20.07.2022 года № 2, с изменениями и дополнениями от 20.02.2023 года № 66).

Правил организации учебного процесса по кредитной технологии обучения в организациях высшего и (или) послевузовского образования (Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 20.04.2011 года №152, с изменениями и дополнениями от 05.04.2023 года № 145).

Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденного приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30.12.2020 года № 553, с изменениями и дополнениями от 12.08.2022 года № 309.

Атласа новых профессий и компетенций, № 4, Информационные технологии, 2020 года.

Профессиональных стандартов: «Системное и сетевое администрирование»; «Разработка программного обеспечения»; «Информационная безопасность»; «Администрирование баз данных»; «Тестирование программного обеспечения»; «Разработка систем обработки и хранения больших данных»; «Техническое сопровождение электроники» (Приказ исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» № 222 от 05.12.2022 года); «Тестирование Web и мультимедийных приложений» (Приказ Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» № 259 от 24.12.2019 года).

Отраслевых рамок квалификаций – «Отраслевая рамка квалификаций в сфере Информационные технологии» (atameken.kz/files/orc/ОРК%20Информационные%20технологии%20-%201%20ОРК%20ИКТ.pdf).

Модульная образовательная программа представляет собой комплексный документ, определяющий цели, задачи и результаты образования, структуру и содержание рабочих учебных планов и программ, способы и методы их реализации, учебно-методическое и ресурсное обеспечение учебного процесса и критерии оценки учебных достижений обучающихся.

1 Цели Модульной образовательной программы

Применение настоящей Модульной образовательной программы предусматривает достижение следующих целей:

- на практике осуществлять демократические принципы управления образовательным процессом, расширять академическую свободу и возможности высших учебных заведений;
- обеспечить адаптацию содержания образовательной программы высшего образования и научных исследований к изменяющимся потребностям общества и достижениям научной мысли;
- обеспечить признание уровня подготовки выпускников в других странах;
- обеспечить более высокую мобильность выпускников в изменяющихся условиях рынка труда;
- подготовка специалистов для реализации, сопровождения и эксплуатации программного обеспечения и вычислительной техники в области информационно-коммуникационных технологий.

2 Паспорт Модульной образовательной программы

2.1 Перечень квалификаций и должностей

Выпускнику по данной Модульной образовательной программе присуждается степень **«Бакалавр в области информационно-коммуникационных технологий»**.

Квалификации и должности определяются в соответствии с «Квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и других служащих», утвержденным приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30.12.2020 года № 553, с изменениями и дополнениями от 12.08.2022 года № 309.

2.2 Квалификационная характеристика выпускника

2.2.1 Сфера профессиональной деятельности

Сферой профессиональной деятельности выпускников являются государственные и частные предприятия и организации, разрабатывающие, внедряющие и использующие вычислительную технику и программное обеспечение в различных областях, а именно: машиностроении, металлургии, транспорте, телекоммуникациях, науке и образовании, здравоохранении, сельском хозяйстве, в сфере обслуживания, административном управлении, экономике, бизнесе, управлении различными технологиями, то есть практически во всех сферах человеческой деятельности.

2.2.2 Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются вычислительные машины, комплексы, системы и сети, компьютерные системы обработки информации и управления, системы автоматизированного проектирования, программное обеспечение средств вычислительной техники и информационных систем (программы, программные комплексы и системы).

2.2.3 Предмет профессиональной деятельности

Предметами профессиональной деятельности выпускников являются математическое, информационное, техническое, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.

2.2.4 Виды профессиональной деятельности

«Бакалавр в области информационно-коммуникационных технологий» по образовательной программе **6В06104 – «Вычислительная техника и программное обеспечение»** может выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

проектно-конструкторская деятельность: разработка требований и спецификаций отдельных компонентов объектов профессиональной деятельности на основе моделей предметной области и возможностей технических средств; проектирование архитектуры компонентов аппаратно-программных комплексов; проектирование человеко-машинного интерфейса аппаратно-программных комплексов; применение средств вычислительной техники, средств программирования для эффективной реализации аппаратно-программных комплексов; проектирование элементов математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения компьютерных систем обработки информации и управления на основе современных методов, средств и технологий проектирования;

производственно-технологическая деятельность: создание компонентов компьютерных систем обработки информации и управления, производство программ и программных комплексов заданного качества; тестирование и отладка аппаратно-программных комплексов; разработка программы и методики испытаний, проведение испытаний объектов профессиональной деятельности; комплексирование аппаратных и программных средств, компоновка вычислительных систем, комплексов и сетей; сертификация объектов профессиональной деятельности;

экспериментально-исследовательской деятельности: выбор математических моделей, методов, компьютерных технологий и систем поддержки принятия решений в научных исследованиях, проектно-конструкторской деятельности, управлении технологическими, экономическими, социальными системами и в гуманитарных областях деятельности человека; анализ, теоретическое и экспериментальное исследование методов, алгоритмов, программ, аппаратно-программных комплексов и систем; создание и исследование математических и программных моделей вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием объектов профессиональной деятельности; разработка планов, программ и методик исследования программно-аппаратных комплексов;

организационно-управленческая деятельность: организация отдельных этапов процесса разработки объектов профессиональной деятельности; оценка, контроль и управление процессом разработки объектов профессиональной деятельности; выбор технологии, инструментальных программных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности; обучение персонала в рамках принятой организации процесса разработки объектов профессиональной деятельности;

эксплуатационной деятельности: установка, настройка и обслуживание системного, инструментального и прикладного программного обеспечения вычислительных систем и сетей; сопровождение программных продуктов различных систем; выбор методов и средств измерения эксплуатационных характеристик объектов профессиональной деятельности.

2.2.5 Функции профессиональной деятельности

Основными функциями профессиональной деятельности выпускников являются: проектирование операционных и информационных систем; эксплуатация операционных и информационных систем; администрирование систем и сетей; сопровождение информационных систем; тестирование систем; обеспечение программно-аппаратной защиты.

2.2.6 Направления профессиональной деятельности

Направлениями профессиональной деятельности является разработка и эксплуатация математического, информационного, технического, эргономического, организационного и правового обеспечения: вычислительных машин, комплексов, систем и сетей; компьютерных систем обработки информации и управления; систем автоматизированного проектирования; программного обеспечения средств вычислительной техники компьютерных систем обработки информации и управления (программы, программные комплексы и системы).

3. Карта Модульной образовательной программы

Код и наименование модуля	Код и наименование дисциплины	Цикл/компонент	Форма контроля	Семестр	Объем кредитов ECTS	Формируемые компетенции
ООД - Общеобразовательные дисциплины ОК - Обязательный компонент						
ООД 01 Модуль Общеобразовательных дисциплин 1	IK 1101 История Казахстана	ООД/ОК	Гос. экзамен	1	5	<p>Знать: объективные знания об основных этапах развития истории Казахстана с древнейших времен по настоящее время.</p> <p>Уметь: демонстрировать знание и понимание основных этапов развития истории Казахстана; определять роль истории Казахстана в системе гуманитарного знания; выявлять специфику объекта и предмета истории Казахстана для анализа актуальных проблем современного этапа развития; систематизировать и давать критическую оценку историческим явлениям и процессам истории Казахстана; уметь объективно и всесторонне осмысливать имманентные особенности современной казахстанской модели развития; систематизировать знания об основных событиях современной истории Казахстана.</p> <p>Иметь навыки: аналитического и аксиологического анализа при изучении исторических процессов и явлений современного Казахстана.</p> <p>Быть компетентным: в умении соотносить явления и события исторического прошлого с общей парадигмой всемирно-исторического развития человеческого общества посредством критического анализа.</p>
	Fil 2102 Философия	ООД/ОК	Экзамен	3	5	<p>Знать: предмет, функции, основные разделы и направления философии; актуальные проблемы современной отечественной и мировой философии;</p> <p>Уметь: использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;</p> <p>Иметь навыки: применять полученные знания в жизненных ситуациях и в анализе общественных явлений;</p> <p>Быть компетентным: в основных проблемах и направлениях в философии, в изучении философских проблем современности, а также методах и подходах.</p>
	IYa 1103 Иностранный язык	ООД/ОК	Экзамен	1,2	10	<p>Знать: лексический и грамматический минимум иностранного языка общего и профессионального характера в объеме, необходимом для реализации коммуникативных намерений во всех видах речевой деятельности в рамках достигаемого уровня в соответствии с Европейской шкалой уровней владения иностранными языками;</p> <p>Уметь: реализовать свои знания, умения, навыки и практический опыт в ходе взаимодействия с представителями иной культуры;</p> <p>Иметь навыки: устной и письменной иноязычной речи в соответствии с достигаемым уровнем, отраженным в дескрипторах в рамках стандартов Европейских компетенций уровней владения иностранным языком (Common European Framework of References for Languages);</p> <p>Быть компетентным: в использовании иностранного языка в коммуникативных ситуациях общения с осознанием потребности применения соответствующих речевых образцов и тактики речевого поведения во взаимодействии с представителями иной культуры.</p>

	К(R)Ya 1104 Казахский (Русский) язык	ООД/ОК	Экзамен	1,2	10	<p>Знать: нормы литературного языка; определение: текста, основной мысли, темы и абзаца текста; функциональные стили речи, их признаки и правила использования; особенности устного и письменного делового общения; композицию и требования к языку публичного выступления; о лексических и грамматических единицах на основании информативно-обучающих текстах; об умении отличать особенности письменного и устного видов делового и научного стилей; о функциональных стилях языка, сфере их употребления, об основных стилиевых чертах и языковых особенностях; об особенностях устной публичной речи; об истории, литературе, обычаях, традициях, науке, искусстве, поэтах-писателях казахского народа: об основных речевых тематико-составных видах -монолог-описание, монолог-рассуждение, монолог-изложение, монолог-анализ, диалог-рассказ; успешное овладение видами речевой деятельности в соответствии с уровневой подготовкой; формирование и совершенствование навыков владения языком в различных ситуациях бытового, социально-культурного, профессионального общения; формирование навыков продуцирования устной и письменной речи в соответствии с коммуникативной целью и профессиональной сферой общения;</p> <p>Уметь: анализировать структурно-семантическую организацию текста; определять языковые средства организации текста; определять структурно-смысловые особенности текстов различных стилей; работать с текстами разных стилей и жанров на основе выполнения системы заданий и тренировочных упражнений; осуществлять 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; передавать 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 стилиевую и жанровую специфику текстов социально-культурной, общественно-политической, официально-деловой и профессиональной сфер общения;</p> <p>Иметь навыки: высказывать свое мнение: учить составлять монолог-описание, организовывать беседу, диспут; развивать умение говорить используя профессиональную лексику, формировать умение и навыки говорить активно, обобщенно; запрашивать и сообщать информацию в соответствии с ситуацией общения, оценивать действия и поступки участников, использовать информацию как инструмент воздействия на собеседника в ситуациях познания и общения в соответствии с сертификационными требованиями; выстраивать программы речевого поведения в ситуациях личностного, социального и профессионального общения в соответствии с нормами языка, культуры, специфики сферы общения, сертификационными требованиями;</p> <p>Быть компетентным: в процессе владения всеми видами речевой деятельности и основами устной и письменной речи; в понимании различных видов коммуникативных высказываний, а также в построении целостных и логичных высказываний разных функциональных стилей; в обсуждении этических, культурных, социально-значимых проблем, высказывании своей точки зрения, в умении аргументированно отстаивать её,</p>
--	--	--------	---------	-----	----	--

						критически оценивать мнение собеседников; в процессе коммуникации в различных ситуациях разных сфер общения с целью реализации собственных намерений и потребностей (бытовых, учебных, социальных, культурных); в умении составлять бытовые, социально-культурные, официально-деловые тексты в соответствии с общепринятыми нормами, функциональной направленностью с использованием лексико-грамматического и прагматического материала определенного сертификационного уровня.
ИКТ 1105 Информационно-коммуникационные технологии	ООД/ОК	Экзамен	1	5	<p>Знать: экономические и политические факторы, способствующие развитию информационно-коммуникационных технологий; особенности различных операционных систем; архитектуру; уметь рассчитать и оценить показатели производительности супер-компьютеров;</p> <p>Уметь: определять основные тенденции в области информационно-коммуникационных технологий; использовать информационные ресурсы для поиска и хранения информации; работать с электронными таблицами, выполнять консолидацию данных, строить графики; работать с базами данных; применять методы и средства защиты информации; проектировать и создавать простые веб-сайты; производить обработку векторных и растровых изображений; создавать мультимедийные презентации;</p> <p>Иметь навыки: использовать различные социальные платформы для общения, различные формы электронного обучения для расширения профессиональных знаний; пользоваться различными облачными сервисами;</p> <p>Быть компетентным: при использовании современных информационно-коммуникационных технологий в различных областях профессиональной деятельности, научной и практической работе для самообразовательных и других целей.</p>	
SPZ (SPKP) 2106 Модуль социально-политических знаний (социология, политология, культурология, психология)	ООД/ОК	Экзамен	3,4	8	<p>Знать: типологию и основные условия возникновения и развития социальных движений, факторы социального развития, формы социального взаимодействия, теорию социальной стратификации и социальной мобильности, ролевую теорию личности. Сущность, возможности, границы и перспективы политики, систему и функции политической власти, политические режимы и институты, государственное устройство, его генезис и роль в жизни общества, политические процессы в мире и их связь с политическими процессами в Республики Казахстан, основные глобальные вызовы современности. Содержание глобального культурно-исторического процесса, его этапы и основные концептуальные подходы. Основные категории и понятия психологической науки; основные функции психики; основы психологии личности; закономерности психического развития человека;</p> <p>Уметь: дать анализ и оценку социальных явлений, протекающих в обществе. Рассматривать политику как одну из форм человеческой деятельности по устройству современного общества, взаимодействовать с государственными структурами, формулировать собственные интересы и выражать их через структуры гражданского общества, применять политические знания к решению профессиональных проблем, воспитывать в себе лидерские качества, стремиться к достойному выполнению своего гражданского и профессионального долга. Использовать общекультурное и нравственно-этическое наследие в профессиональной деятельности. Оценивать место культуры в жизни человека. Диагностировать индивидуально-психологические и личностные особенности людей, стилей их познавательной и профессиональной деятельности; использовать психологические знания</p>	

						<p>для решения научно-исследовательских и практических задач;</p> <p>Иметь навыки: подготовки и организации конкретного социологического исследования. Самостоятельного анализа политической ситуации в стране и в мире, умения оценивать перспективы развития современных политических процессов; осуществлять поиск и анализ необходимой информации, оценивать ее значимость, использовать в процессе принятия решений. Основными общегуманитарными категориями, методом анализа социокультурных процессов, навыками бережного отношения к культурным ценностям и социокультурной открытости. Оперировать основными категориями психологических знаний; оценивать уровень сформированности психических процессов;</p> <p>Быть компетентным: в знании основных понятий и теорий социологии, методологии и методики социологических исследований; Истории политической мысли, о современных политических институтах, их устройстве и функционировании, о правах, свободах и обязанностях граждан, о способах и формах участия в политической жизни, о политической ситуации в современном мире. Освоение дисциплины направлено на формирование общекультурных компетенций: способностью и готовностью осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе моральных и правовых норм; способностью и готовностью понимать роль искусства, стремиться к эстетическому развитию и самосовершенствованию, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия, понимать многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии. В области анализа особенностей психологических институтов в контексте их роли в обществе; технологии предупреждения конфликтов.</p>
	FK 2107 Физическая культура	ООД/ОК	Экзамен	1,2,3,4	8	<p>Знать: роль физической культуры в развитии человека и подготовка специалиста; основы государственной политики Республики Казахстан в области физической культуры и спорта;</p> <p>Уметь: использовать в жизни практические умения и навыки, обеспечивающие сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств; применять правила безопасного проведения занятий физическими упражнениями и видами спорта;</p> <p>Иметь навыки: владеть навыками здоровьесбережения; владеть техникой и тактикой избранного вида спорта; осуществлять помощь в организации соревнований и судейства;</p> <p>Быть компетентным: самостоятельно использовать в трудовых и жизненных ситуациях навыки профессиональной адаптивной физической культуры, формировать навыки участия в различных видах соревновательной деятельности, использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга.</p>
ВК - Вузский компонент						
ООД 02 Модуль Общеобразовательных дисциплин 2	ОРОАК 3108 Основы права, Основы антикоррупционной культуры	ООД/ВК	Экзамен	5	5	<p>Знать: историю государства и права, основные институты отраслей права, их устройство и функционирование, права, свободы и обязанности граждан и их применение в повседневной жизни, основные положения Конституции Республики Казахстан, основные положения действующего законодательства Казахстана, систему органов государственного управления и круг их полномочий, механизм взаимодействия материального и процессуального права. Сущность коррупции и причины ее происхождения, меру морально-нравственной и</p>

						<p>правовой ответственности за коррупционные правонарушения, действующее законодательство в области противодействия коррупции;</p> <p>Уметь: анализировать события и действия с точки зрения области правового регулирования и уметь обращаться к необходимым нормативным актам; ориентироваться в действующем законодательстве; используя закон, защищать свои права и интересы. Реализовывать ценности морального сознания и следовать нравственным нормам в повседневной практике, работать над повышением уровня нравственной и правовой культуры, задействовать духовно-нравственные механизмы предотвращения коррупции;</p> <p>Иметь навыки: ведения дискуссий по правовым вопросам, по вопросам применения норм в современный период, правового анализа различных документов. Анализировать ситуации конфликта интересов и морального выбора;</p> <p>Быть компетентным: в вопросах права, использования его в жизни, на практике и трудоустройстве. В вопросах причин возникновения и происхождения коррупции, сущности и факторах коррупции и ее различных проявлениях.</p>
ОЕР 2109 Основы экономики и предпринимательство	ООД/ВК	Экзамен	3	5	<p>Знать: экономические закономерности развития общества и проблемах его эффективного функционирования, научные и законодательные основы организации и ведения предпринимательской деятельности;</p> <p>Уметь: применять экономические знания для определения наиболее эффективных действий, собирать и анализировать исходные данные для оценки бизнес-идеи и написания бизнес-плана; оценивать коммерческие перспективы проекта; грамотно использовать элементы инфраструктуры бизнеса, в том числе государственную поддержку, обеспечить эффективное функционирование предприятия в сложившихся условиях;</p> <p>Иметь навыки: проведения анализа и обработки экономической информации, организации и ведения бизнеса;</p> <p>Быть компетентным: в вопросах составления бизнес-плана анализа внешней и внутренней среды предприятия, определения экономической эффективности проекта.</p>	
ЕВZhD 2110 Экология и безопасность жизнедеятельности	ООД/ВК	Экзамен	3	5	<p>Знать: основные закономерности взаимодействия природы и общества, опасности среды обитания; влияние вредных факторов производства на объекты экономики и состояние окружающей среды; основы законодательства в области ООС и БЖД; принципы организации экологически безопасных производственных процессов, ведения спасательных и других неотложных работ при ЧС;</p> <p>Уметь: проводить оценку техногенного воздействия производства на состояние окружающую среду; критически осмысливать тенденции развития эколого-экономических систем, связанных с использованием природных ресурсов и охарактеризовать их экологические последствия; обеспечивать устойчивость функционирования объектов экономики;</p> <p>Иметь навыки: изучения компонентов экосистем и биосферы в целом; определения оптимальных условий устойчивого развития эколого-экономических систем; решения природоохранных задач; владения стандартными методиками ведения мониторинга окружающей среды; поиска и систематизации научной и специальной литературы; организации спасательных и других неотложных работ; применения средств индивидуальной защиты, оказания доврачебной помощи пострадавшим, создания</p>	

						<p>нормального (комфортного) состояния среды обитания человека;</p> <p>Быть компетентным: в планировании, разработке и осуществлении мероприятий по повышению устойчивости объектов экономики в ЧС и при ликвидации отрицательных последствий воздействия современных средств поражения, в вопросах экологической безопасности в области информационных, химических, биологических технологий и обогачительной отрасли.</p>
	MNI 3111 Методы научных исследований	ООД/ВК	Экзамен	6	5	<p>Знать: методологические основы организации и технологии научных исследований (категории и понятия научных исследований; классификация научных исследований; технология обработки результатов эксперимента; методологическая культура исследователя;</p> <p>Уметь: выбирать и использовать методы научного исследования, адекватные его цели и задачам, позволяющие получать надежные и достоверные данные; проводить научные эксперименты; применять методы статистической обработки информации при решении исследовательских и профессиональных задач; анализировать научные тексты с точки зрения их методологических оснований и принципов;</p> <p>Иметь навыки: по разработке методологических характеристик исследования и определениях их взаимосвязи: обоснование темы, актуальности и проблемы исследования; определение цели, объекта, предмета исследования и ожидаемых результатов; построение гипотезы и задач исследования в соответствии с целью; разработка критериев оценки экспериментальной деятельности;</p> <p>Быть компетентным: в организации и проведении научных исследований в области профессиональной деятельности.</p>
<p>БД - Базовые дисциплины ВК – Вузовский компонент</p>						
EN 03 Модуль Естественных наук	Mat (I) 1201 Математика I	БД/ВК	Экзамен	1	5	<p>Знать: основные математические определения и понятия; математические понятия и понимать зависимость между ними и их отличия; математические методы решения различных задач вычислительной техники;</p> <p>Уметь: применять аналитические методы анализа математических моделей вычислительных процессов; использовать математический аппарат для расчетов оптимальных параметров вычислительной техники;</p> <p>Иметь навыки: создавать математическую модель ситуации, анализировать и преобразовывать ее, интерпретировать полученные результаты; применять математические методы теоретического и прикладного исследования при решении производственных задач в области вычислительной техники;</p> <p>Быть компетентным: в использовании основных математических законов в профессиональной деятельности; в интегрировании знаний из различных разделов курса математики; в обобщении и анализе информации, постановке математических моделей практических задач, выборе путей их решения.</p>
	Mat (II) 1202 Математика II	БД/ВК	Экзамен	2	5	<p>Знать: математические закономерности и понимать взаимосвязь между; область применения математических методов в профессиональной деятельности;</p> <p>Уметь: использовать элементы анализа математических моделей; применять математический аппарат для расчетов;</p> <p>Иметь навыки: создавать математическую модель ситуации, анализировать и</p>

						<p>преобразовывать ее, интерпретировать полученные результаты;</p> <p>Быть компетентным: в обобщении и анализе информации, постановке математических моделей практических задач, выборе путей их решения; во владении математическим мышлением и математическим языком.</p>
Fiz (I) 1203 Физика I	БД/ВК	Экзамен	2	5	<p>Знать: основные физические явления и законы классической и современной физики; методы физического исследования; влияние физики, как науки, на развитие техники; связь физики с другими науками и её роль в решении научно-технических проблем специальности;</p> <p>Уметь: применять теоретические знания для решения конкретных физических задач и ситуаций, анализировать результаты физического эксперимента с использованием различного программного обеспечения и интернет-ресурсов;</p> <p>Иметь навыки: решения комбинированных физических задач механики, молекулярной физики и термодинамики, постоянного электрического тока и умеет выделить физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности; составления таблиц и графиков, обработки, анализа и оценки полученных результатов; способен провести физический эксперимент и представить отчет по его результатам;</p> <p>Быть компетентным: в фундаментальных понятиях, законах и моделях классической и современной физики; в методах теоретического и экспериментального исследования в физике; в методах оценки численных порядков величин, характерных для различных разделов естествознания; в фундаментальных законах физики, лежащих в основе работы современных устройств; в умении выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности.</p>	
Fiz (II) 2204 Физика II	БД/ВК	Экзамен	3	5	<p>Знать: тенденции развития современной физики и основные законы в области квантовой и ядерной физики, их применение в новых отраслях науки и техники; методику проведения физического исследования; влияние физики, как основополагающей науки, на развитие техники будущего и дальнейший научно-технический прогресс, в том числе применительно к выбранной специальности;</p> <p>Уметь: использовать современные физические принципы в областях техники, в которых специализируется обучающийся; формулировать физическую проблему и предлагать методы её решения; применять теоретические знания для решения конкретных физических задач, анализировать результаты физического эксперимента с использованием различного программного обеспечения и интернет-ресурсов;</p> <p>Иметь навыки: проведения экспериментальных научных исследований физических явлений путем планирования эксперимента (частично); работы с аппаратурой на соответствующем уровне; решения задач в конкретной сфере профессиональной деятельности, понимая и используя законы из всех основных разделов физики;</p> <p>Быть компетентным: в определении круга физических законов для решения задач будущей специальности; области обработки, анализа и оценки результатов экспериментальных данных; способен грамотно провести физический эксперимент, понимать его задачи и интерпретировать его результаты.</p>	
IG 2205 Инженерная	БД/ВК	Экзамен	4	5	<p>Знать: основные проекционные модели отображения пространства на плоскость, аппарат двух - трехгранного комплексного чертёжа Г. Монжа; законы образования плоских и</p>	

	графика					<p>пространственных форм, способы построения их изображений; основные требования ЕСКД (единая система конструкторской документации);</p> <p>Уметь: применять интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображений и чертежей;</p> <p>Иметь навыки: чтения изображения предметов, чертежей деталей и сборочных единиц средней сложности; измерения деталей и простановки размеров на чертежах деталей и сборочных единицах; использования информационно-справочных материалов и источников; мышления пространственными образами;</p> <p>Быть компетентным: в использовании ГОСТов ЕСКД при оформлении рабочих чертежей деталей, применяя современные автоматизированные программы.</p>
	PP 1206 Программирование на Python	БД/ВК	Экзамен	2	6	<p>Знать: структуры и алгоритмы обработки данных; структурный, объектно-ориентированный подходы программирования; модульное программирование; методы отладки и испытания программ;</p> <p>Уметь: программировать линейные, разветвляющиеся, циклические структуры алгоритмов; задачи по обработке одномерных и двумерных массивов, строковых данных; задачи с использованием процедур и функций, стандартных модулей, использованием модульного программирования;</p> <p>Иметь навыки: разработки алгоритмов решения и программ на языке Python практических задач;</p> <p>Быть компетентным: в умении использовать современные алгоритмические языки, в способах записи алгоритмов, в технологиях конструирования программ.</p>
	UP 1207 Учебная практика	БД/ВК	Экзамен, Отчет	2	5	<p>Знать: основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации (генерация отчетов, обработка изображений); основы языка HTML; один из языков программирования;</p> <p>Уметь: самостоятельно формулировать, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество, оформлять результаты выполняемых работ; работать с программными средствами общего назначения; создавать web-документ с использованием языка HTML;</p> <p>Иметь навыки: использования инструментальных средств обработки информации;</p> <p>Быть компетентным: в построении модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.</p>
OPD 04 Модуль Общепрофессиональных дисциплин	EUVT 2208 Элементы и устройства вычислительной техники	БД/ВК	Экзамен	3	5	<p>Знать: об принципах построения и структурной организации аппаратных и программных средств вычислительной техники, взаимосвязи этих средств и описание функционирования на ассемблерном уровне, архитектуре основных типов современных вычислительных машин, методах управления вычислительными процессами;</p> <p>Уметь: осуществлять анализ структур вычислительных машин и вычислительных систем с позиций инженера-системотехника, оценивать технические особенности элементов, устройств и их целесообразность применения для решения конкретных задач, использовать в своей работе стандартные термины, определения и обозначения;</p> <p>Иметь навыки: представления об основных технических характеристиках элементов и устройств вычислительной техники на уровне аппаратных и программных ресурсов;</p> <p>Быть компетентным: в вопросах выбора, использования элементов и устройств</p>

						вычислительной техники при реализации проектов.
	WD 3209 Web-дизайн	БД/ВК	Экзамен	6	5	<p>Знать: методы проектирования web-сайта как статичной и динамичной информационной системы; принципы построения композиции web-сайта; принципы цветового оформления web-сайта, психологию цвета, психологию восприятия изображений; теорию использования графики на web-страницах; методы обработки и редактирования цифровых изображений; программные средства со стороны клиента, используемые для создания web-страниц; программные средства со стороны сервера, используемые для создания web-страниц; программные средства, используемые для размещения и сопровождения web-страниц; методы оптимизации web-сайта для продвижения в сети Интернет;</p> <p>Уметь: использовать графические программы для создания чертежей информационной архитектуры web-сайта; использовать графические редакторы для обработки изображений, размещаемых на web-сайте; использовать графические редакторы для создания дизайна страниц web-сайта; использовать WYSIWYG-редакторы для создания web-страниц; использовать язык гипертекстовой разметки HTML для создания web-страниц; создавать динамические web-страницы с использованием JavaScript; использовать объектно-ориентированные технологии для создания web-страниц; осуществлять доступ к базам данных при проектировании web-сайта; настраивать конфигурацию web-сервера; разрабатывать прототип web-сайта;</p> <p>Иметь навыки: дизайн-проектирования web-сайта; проектирования структуры web-сайта как информационной системы; разработки и художественного оформления web-сайта; оптимизации изображений для размещения на web-сайте; создания web-сайта средствами программирования на стороне клиента; оптимизации web-сайта для продвижения в сети Интернет; размещения web-сайта на сервере; поддержки и сопровождения web-сайтов; проектирования web-сайта на стороне сервера;</p> <p>Быть компетентным: в разработке дизайна web-сайтов, дизайн-проекта сайта с учетом эргономических требований и современных тенденций.</p>
	KSTRPO 4210 Клиент-серверные технологии разработки программного обеспечения	БД/ВК	Экзамен	7	5	<p>Знать: клиент-серверную архитектуру приложения; структуру и функции типовых модулей бизнес-приложения; современные технологии работы с реляционными базами данных из клиентских приложений; основы информационной безопасности данных; технологию OLE-automation; основы XML-технологий;</p> <p>Уметь: разрабатывать программное обеспечение с клиент-серверной архитектурой; проектировать структуру и функций типовых модулей бизнес-приложения; использовать современные технологии работы с реляционными базами данных из клиентских приложений; писать хранимые процедуры на сервере баз данных;</p> <p>Иметь навыки: проектирования, разработки, внедрения, сопровождения клиент-серверных приложений, направленных на решение практических задач автоматизации документооборота;</p> <p>Быть компетентным: в клиент-серверных технологиях разработки программного обеспечения для решения теоретических и практических задач.</p>
VS 05 Модуль Введение в специальность	FASA 2211 Фундаментальные алгоритмы	БД/ВК	Экзамен	4	7	<p>Знать: принципы и закономерности теоретического анализа и экспериментального исследования системных связей, закономерностей функционирования и моделирования систем, принципы разработки критериев и моделей описания функционирования сложных</p>

	системного анализа					<p>объектов и систем, основные и перспективные методы и алгоритмы решения задач системного анализа, методы и средства анализа и обработки информации на основе современных методов системного анализа, оптимизации, методов и алгоритмов структурно-параметрического синтеза и идентификации сложных систем;</p> <p>Уметь: выполнить теоретический анализ и экспериментальные исследования системных связей и закономерностей функционирования систем, как объектов исследования, оценить эффективность применения различных методов и алгоритмов решения для конкретной задачи системного анализа, выполнить разработку критериев и моделей описания функционирования сложных объектов и систем, выполнить обоснованный выбор метода и алгоритма решения задачи системного анализа, выполнить разработку новых и совершенствование существующих методов и средств анализа и обработки информации на основе современных методов системного анализа, оптимизации, методов и алгоритмов структурно-параметрического синтеза и идентификации сложных систем;</p> <p>Иметь навыки: применения основных методов и алгоритмов решения задач системного анализа, теоретического анализа и экспериментального исследования системных связей и закономерностей функционирования систем, как объектов исследования, разработки критериев и моделей описания функционирования сложных объектов и систем, разработки новых методов и алгоритмов решения задач системного анализа, разработки новых и совершенствования существующих методов и средств анализа и обработки информации на основе современных методов системного анализа, оптимизации, методов и алгоритмов структурно-параметрического синтеза и идентификации сложных систем;</p> <p>Быть компетентным: в решении задач анализа множеств данных и отношений, логического синтеза контактных структур, использовании алгоритмов анализа структурированных данных и отношений.</p>
	SUBD 3212 Системы управления базами данных	БД/ВК	Экзамен	5	5	<p>Знать: основные принципы, лежащие в основе современных СУБД; структурную, целостную и манипуляционную составляющие реляционной модели данных; модели транзакций, язык работы с реляционными БД SQL;</p> <p>Уметь: нормализовать отношения при проектировании реляционной базы данных; разрабатывать инфологическую и логическую модели предметной области, ориентированные на работу с СУБД;</p> <p>Иметь навыки: создания запросов к БД на языках определения и манипулирования данными;</p> <p>Быть компетентным: в реализации проектных решений по структуре базы данных и её компонентам на стадии технического проектирования.</p>
	PP1 2213 Производственная практика 1	БД/ВК	Экзамен, Отчет	4	5	<p>Знать: перспективы и тенденции развития информационных технологий; современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи, язык программирования;</p> <p>Уметь: свободно анализировать изучаемый объект и находить метод решения; применять современные методы, средства и технологии разработки объектов профессиональной деятельности, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, составлять отчетную документацию;</p> <p>Иметь навыки: работы с программно-аппаратными комплексами, программным обеспечением;</p>

						Быть компетентным: в современных новейших достижениях в области информационных технологий, содержательной интерпретации полученных результатов.
КВ-Компонент по выбору						
VT 06 Модуль Вычислительная техника	MT 2214 Микропроцессорная техника	БД/КВ	Экзамен	4	6	<p>MT 2214 Микропроцессорная техника</p> <p>Знать: основные принципы работы комбинационных логических элементов; основные принципы построения микропроцессорных систем; общие принципы программирования микроконтроллеров; структуру и принципы построения устройств микропроцессорной техники;</p> <p>Уметь: выбирать основные типы комбинационных и последовательных элементов для построения микропроцессорных систем; разрабатывать и программировать микропроцессорные устройства для автоматизации различных технологических процессов; использовать современные и перспективные микропроцессорные и информационные технологии;</p> <p>Иметь навыки: работы с современными средствами моделирования цифровых электронных схем; разработки методов проектирования микропроцессорных систем; разработки программ для микроконтроллеров с использованием библиотек функциональных модулей различного назначения;</p> <p>Быть компетентным: в области построения и принципов работы устройств микропроцессорной техники; методов, способов и средств ввода, хранения, обработки и представления информации; полученных знаний, навыков и умений при решении различных задач с применением микропроцессорной техники и средств телекоммуникации.</p>
	//АОЕВМ 2214 Архитектура и организация ЭВМ					<p>//АОЕВМ 2214 Архитектура и организация ЭВМ</p> <p>Знать: построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности; принципы работы основных логических блоков системы; параллелизм и конвейеризацию вычислений; классификацию вычислительных платформ; принципы работы кэш-памяти; методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем; основные энергосберегающие технологии;</p> <p>Уметь: строить цифровые вычислительные системы и их архитектурные особенности; принципы работы основных логических блоков системы; параллелизм и конвейеризацию вычислений; классификацию вычислительных платформ; принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах; принципы работы кэш-памяти; методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем; основные энергосберегающие технологии;</p> <p>Иметь навыки: владения обще профессиональными знаниями теории, методов, систем и средств, для решения практических задач в области информационных технологий с использованием современных языков, инструментальных средств, сервисов глобальных сетей; устанавливать программное обеспечение и подключать аппаратные средства информационных и автоматизированных систем;</p> <p>Быть компетентным: в выборе методов элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств; методами и средствами разработки и оформления технической документации; самостоятельном проведении обследования организаций; выявлении и описании прикладных процессов и информационных потребностей</p>

						пользователей.
AOSTPS 4215 Аппаратное обеспечение современных технологий передачи сигналов	БД/КВ	Экзамен	7	6		<p>AOSTPS 4215 Аппаратное обеспечение современных технологий передачи сигналов <i>Знать:</i> о технологиях передачи информационного сигнала; методах модуляции; методах кодирования; передачи циркулярных сигналов; аппаратном обеспечении и средствах коммуникаций; методах обработки и передачи сигналов в спутниковых системах; технологиях передачи данных в компьютерной сети; <i>Уметь:</i> обеспечить бесперебойную работу аппаратного обеспечения компьютерной сети, разбираться в особенностях современных технологий передачи сигналов; <i>Иметь навыки:</i> в области конфигурации и настройки аппаратного обеспечения современных технологий передачи сигналов; <i>Быть компетентным:</i> в вопросах аппаратного обеспечения современных технологий передачи сигналов.</p> <p>//STO 4215 Современные телекоммуникационные оборудования <i>Знать:</i> о пассивном сетевом оборудовании; телекоммуникационном абонентском оборудовании; спутниковых системах; коммутативных системах; типах сетей передачи данных; структурированных кабельных системах; <i>Уметь:</i> выбрать необходимое телекоммуникационное оборудование; оценить надежность и основные параметры телекоммуникационного оборудования; <i>Иметь навыки:</i> в области конфигурации и настройки телекоммуникационного оборудования согласно требованиям; <i>Быть компетентным:</i> в вопросах использования и управления телекоммуникационным оборудованием.</p>
SPO 3216 Системное программное обеспечение	БД/КВ	Экзамен	6	5		<p>SPO 3216 Системное программное обеспечение <i>Знать:</i> основные этапы процесса конструирования программного обеспечения, содержание процессов разработки отдельных этапов, новые модели разработки, методы структурного анализа и проектирования программ, методы определения требований и разработки спецификации, методы анализа и проектирования программ, методы автоматизации программирования, основы используемой системы программирования, способы описания алгоритмов; <i>Уметь:</i> реализовывать технологические принципы промышленного конструирования системного программирование, тестировать и отлаживать программы, составлять документацию по работе с программным обеспечением; программно организовывать информационный массив простой и структурированной формы, выполнять упорядочение, корректировку и поиск данных; использовать современные методы и средства проектирования; <i>Иметь навыки:</i> в решении задач с использованием системного, структурного и объектно-ориентированного программирования, в применении средств вычислительной техники и средств программирования для реализации разработанных алгоритмов, в применении методов и утилит, используемых при разработке ПО, выполнять упорядочение, корректировку и поиск информации с использованием изученных методов; разработки программ средней сложности или небольших программных систем; <i>Быть компетентным:</i> в планировании и оценке проекта, в анализе системных и</p>

						<p>программных требований, в проектировании алгоритмов, структур данных и программных структур, в реализации разработанных алгоритмов на выбранном языке программирования, в тестировании программного обеспечения, в сопровождении комплекса программ, в разработке документации к программному обеспечению; о современных условиях, в которых в настоящее время выполняется разработка программ, методах и способах разработки структур данных разных уровней сложности, алгоритмах обработки структур данных.</p> <p>//OSL 3216 ОС LINUX</p> <p>Знать: архитектурные особенности ОС; необходимые компоненты в построении любой ОС; особенности совместной работы компонентов ОС;</p> <p>Уметь: использовать встроенные утилиты ОС в тех областях работы, в которых обучающиеся специализируются; устанавливать дополнительные программы; настроить сетевое соединение с репозиториями; использовать репозитории для получения необходимых файлов; использовать встроенные утилиты и утилиты из репозитория для разработки ПО; использовать средства разработки и внутренние библиотеки для разработки системного программного обеспечения; применять основные законы и принципы разработки по для ОС; настроить ОС под определенные задачи;</p> <p>Иметь навыки: работы с операционной системой используя встроенный интерпретатор bash; разработки программ для операционной системы с использованием утилиты make; разработки программ использующих многопоточность с помощью компиляторов gcc и g++; разработки программ позволяющих осуществлять межпроцессное взаимодействие с помощью компиляторов gcc и g++;</p> <p>Быть компетентным: для использования в практической деятельности: функциональных особенностей операционной системы Linux; методов разработки системного ПО.</p>
PRPO 07 Модуль Программирование и разработка ПО	SMRPO 3217 Современные методы разработки ПО	БД/КВ	Экзамен	5	5	<p>SMRPO 3217 Современные методы разработки ПО</p> <p>Знать: методологии проектирования, подходы к моделированию и реструктуризации бизнес-процессов и систем, язык моделирование UML;</p> <p>Уметь: разрабатывать методику автоматизации процесса разработки программного обеспечения. Применять инструментальные средства автоматизации процессов разработки программного обеспечения;</p> <p>Иметь навыки: работы с инструментами для автоматизации процесса разработки программного обеспечения программных приложений;</p> <p>Быть компетентным: в умении владения современными технологиями программирования, CASE-средствами проектирования, подходами программной инженерии.</p> <p>//PPO 3217 Проектирование программного обеспечения</p> <p>Знать: основные модели жизненного цикла программного обеспечения (ПО); методы и технологию разработки ПО; структурный и объектно-ориентированный подходы анализа и проектирования ПО; общие характеристики и классификацию CASE-средств разработки программ;</p> <p>Уметь: строить визуальные модели проектирования для заданной предметной области; формулировать задачи по проектированию ПО; выбирать, разрабатывать интерфейс для ПО, разрабатывать архитектуру и структуру ПО; грамотно организовывать процесс создания</p>

						<p>ПО, реализовывать технологические принципы промышленного конструирования программных средств;</p> <p>Иметь навыки: по объектно-ориентированному подходу разработки ПО; по использованию визуального языка моделирования UML; по работе в CASE-инструментарии;</p> <p>Быть компетентным: в области инженерного проектирования ПО, программной инженерии, современного состояния развития CASE-средств и промышленных технологий разработки ПО.</p>
PC 2218 Программирование на C++	БД/КВ	КР	3	5	<p>PC 2218 Программирование на C++</p> <p>Знать: основные принципы разработки, написания и отладки программ разной степени сложности на языке программирования C++ и с использованием современных инструментальных средств Microsoft Visual Studio, преобразование типов, объединения, перечисления, раздельная компиляция области действия идентификаторов, пространства имен;</p> <p>Уметь: на практике использовать построение моделей и структур вычислений, их последующий анализ и получение выводов; преобразовать типы, раздельную компиляцию области действия идентификаторов, пространства имен;</p> <p>Иметь навыки: написания, преобразования типов, объединения, перечисления, раздельной компиляции области действия идентификаторов, пространства имен отладки программы и анализа результатов решения в инструментальной среде Microsoft Visual Studio;</p> <p>Быть компетентным: в современном состоянии программирования, специфике языков программирования и среды Microsoft Visual Studio.</p>	
//PrC 2218 Программирование на C#					<p>//PrC 2218 Программирование на C#</p> <p>Знать: синтаксис и особенности языка C#; основы написания программ на языке C#; управляющие структуры языка, процедуры, рекурсии, операторы, инструкции, управления, массивы и строки, пространства имен, препроцессор и компоновочные файлы; классы, структуры, интерфейсы, делегаты, события; отношения между классами: наследование и встраивание; эффективные способы разработки программного обеспечения;</p> <p>Уметь: применять технику объектно-ориентированного проектирования программного обеспечения, операторы, инструкции, управления, массивы и строки, пространства имен, препроцессор и компоновочные файлы; эффективно использовать интегрированную среду разработки Microsoft Visual Studio для написания, отладки и тестирования программ на языке C#; представлять предметную область в виде объектов;</p> <p>Иметь навыки: использования возможностей интегрированной среды программирования; отладки и поиска ошибок, а также профессиональным инструментарием для решения прикладных задач программирования в предметной области;</p> <p>Быть компетентным: в проектировании, кодировании, отладки, тестировании и документировании программ на языке C#; разработке обычных приложений для Windows: консольных и WinForms Application; разработке Веб-приложений ASP.NET; разработки мобильных приложений на базе Xamarin.</p>	
RIBD 3219 Разработка интегрированных	БД/КВ	Экзамен	6	5	<p>RIBD 3219 Разработка интегрированных баз данных</p> <p>Знать: основные модели данных, методы организации, поиска и обработки данных; технологии, инструментальные средства, методы разработки и эксплуатации баз данных;</p>	

	баз данных					<p>Уметь: проводить анализ, выделять сущности и связи предметной области и отображать ее на конкретную модель данных; подбирать методы обеспечения целостности БД; применять методы манипулирования данными; создавать запросы к БД на языке SQL;</p> <p>Иметь навыки: проектирования и разработки баз данных и информационных приложений;</p> <p>Быть компетентным: в способах построения информационных приложений, методах создания клиентской и серверной части приложения удаленной базы данных.</p> <p>// TBD 3219 Технологии Big Data</p> <p>Знать: основные принципы построения систем, ориентированных на анализ данных; современные технологии интеллектуального анализа Big Data; методы классификации, кластеризации, регрессии, ассоциации, анализ отклонений, последовательного шаблона;</p> <p>Уметь: выбирать подходящие технологии хранения и инструменты анализа больших данных; применять методы поиска в современных базах данных и анализа Big Data;</p> <p>Иметь навыки: определения критериев для поиска и извлечения данных; определения способов и методов работы по извлечению ранее неизвестных данных для получения знаний; генерации релевантной информации из извлеченных данных;</p> <p>Быть компетентным: в современных технологиях интеллектуального анализа данных.</p>
	//TBD 3219 Технологии Big Data					
	ПРО 3220 Инженерия программного обеспечения	БД/КВ	Экзамен	6	5	<p>ПРО 3220 Инженерия программного обеспечения</p> <p>Знать: основные модели жизненного цикла ПО; методы и технологию разработки ПО; структурный подход анализа и проектирования ПО; объектно-ориентированный подход анализа и проектирования ПО; общие характеристики и классификацию CASE-средств;</p> <p>Уметь: строить визуальные модели проектирования для заданной предметной области; проводить анализ и проектирование современного программного обеспечения; определять качественные показатели программного обеспечения; организовывать процесс разработки и вести документацию в соответствии с современными стандартами;</p> <p>Иметь навыки: по объектно-ориентированному подходу разработки ПО; по использованию визуального языка моделирования UML; по работе в CASE-инструментарии;</p> <p>Быть компетентным: в ключевых вопросах, относящихся к инженерии программного обеспечения; понимать этические и профессиональные проблемы, стоящие перед специалистами по разработке ПО.</p> <p>//CASET 3220 CASE-технологии</p> <p>Знать: интегрированные среды и системы инструментальных средств поддержки жизненных циклов информационных систем и программного обеспечения (CASE-, CALS-технологии); общую характеристику и классификацию CASE – средств; современные методы и средства проектирования информационных систем;</p> <p>Уметь: преобразовывать (осуществлять рефакторинг) программы с целью улучшения их качественных характеристик; разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий, а также методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий;</p> <p>Иметь навыки: использования инструментальных средств для рефакторинга программ; разработки стратегии внедрения CASE – средств; использования CASE-средств;</p>
	//CASET 3220 CASE-технологии					

						Быть компетентным: осуществлять анализ рынка CASE-средств; знать ответы на ключевые вопросы, относящиеся к оценке и выбору CASE-средств; определять потребность в CASE-средствах.
SAPR 08 Модуль САПР	ТЕС 2221 Теория электрических цепей	БД/КВ	Экзамен	4	5	ТЕС 2221 Теория электрических цепей Знать: методы расчета электрических цепей; о физических процессах, имеющих место в электрических цепях; методы расчета электрических цепей; общие принципы работы электрических машин; Уметь: читать электрические схемы; применять методы расчета электрических схем; Иметь навыки: по составлению и сборке электрических и электронных схем; работы с электрооборудованием; Быть компетентным: в вопросах о физических процессах, имеющихся в электрических и электронных цепях, в практическом применении законов, которые описывают физические процессы, имеющиеся в электрических и электронных цепях; в вопросах об устройстве машин, применяемых в промышленности, транспорте и народном хозяйстве.
	//ОЕ 2221 Основы электротехники					// ОЕ 2221 Основы электротехники Знать: фундаментальные законы электротехники и электроники, методы и принципы формализации процессов в электрических, магнитных и электронных цепях, методы их анализа и математического моделирования, в том числе и на ЭВМ; Уметь: составлять и анализировать электрические схемы, характеристики электромагнитных устройств; обрабатывать результаты наблюдений; рассчитывать параметры электроизмерительных цепей; Иметь навыки: по планированию и реализации экспериментальных исследований с применением методов обработки результатов эксперимента; Быть компетентным: в вопросах о физических процессах, имеющихся в электрических и электронных цепях при расчете параметров электротехнических систем; в практическом применении законов, описывающих физические процессы, имеющиеся в электрических и магнитных цепях; в вопросах об устройстве электрических машин и систем, применяемых в промышленности, транспорте и народном хозяйстве.
	ЗДМ 3222 3D моделирование	БД/КВ	КП	5	5	ЗДМ 3222 3D моделирование Знать: основы компьютерной 3D-графики 3D-анимации, аппаратное и программное обеспечение ПК для графических работ в области 3 D - графики; характерные функциональные особенности основных графических 3 D - редакторов и редакторов для создания анимационных (динамических) изображений; Уметь: создавать трехмерные объекты любого уровня сложности в основных пакетах трехмерного моделирования, создавать анимацию в основных пакетах трехмерного моделирования, модифицировать объекты; Иметь навыки: настройки интерфейса; по моделированию трехмерных объектов и по созданию анимации, работы с современными пакетами трехмерной графики; Быть компетентным: в этапах создания изображений в 3х мерной графике; в современных средствах создания трехмерных моделей и методах создания анимационных последовательностей.

	//MSSGI 3222 Методы и средства создания графических изображений					// MSSGI 3222 Методы и средства создания графических изображений Знать: этапы разработки иерархических систем, структуру и общую схему функционирования графических средств, реализующих графику; математические, алгоритмические, технические основы формирования изображений; методы и способы формализации графических объектов; Уметь: разрабатывать программы, рисующие графические объекты; составить математическую модель графических объектов; владеть технологией проектирования модели в пространстве; представить модель в алгоритмическом виде; применять средства интерактивной компьютерной графики в профессиональной деятельности; Иметь навыки: работы с современными пакетами компьютерной графики; Быть компетентным: в знании математических основ компьютерной графики, в основных принципах моделирования на плоскости и в пространстве, способах визуализации изображений; в использовании существующих графических пакетов для разработки удобных графических приложений.
ПД - Профилирующие дисциплины ВК- Вузовский компонент						
SPO 09 Модуль Стандартизация программного обеспечения	SSPO 3301 Стандартизация и сертификация ПО	ПД/ВК	Экзамен	5	5	Знать: методы верификации ПО, процессы оценивания характеристик и испытания программных средств, основные стандарты в области разработки и оценки качества программных средств (ПС), организационные основы и управление стандартизацией, основы организации сертификации программных продуктов; Уметь: использовать методы верификации приложений, ориентироваться в международных и национальных стандартах, регламентирующих программную документацию; Иметь навыки: в анализе причин возникновения ошибок и последствий, которые вызовут их исправление, планировании процессов поиска ошибок и их исправления, оценку полученных результатов; Быть компетентным: в основных принципах верификации и тестирования программ, межотраслевых системах стандартов, верификации сертифицируемого программного обеспечения.
	TPO 4302 Тестирование ПО	ПД/ВК	Экзамен	8	5	Знать: алгоритмы и методы функционального тестирования; стандарты использования систем отслеживания ошибок; современные инструменты автоматического тестирования; Уметь: разрабатывать различные виды тестов и тестирующих программ; искать дефекты системы в процессе тестирования, участвовать в их исправлении и модернизации тестируемого приложения; пользоваться системами отслеживания ошибок; разрабатывать документацию, требования к системе, тесты и тестовые процедуры и отслеживать взаимосвязь этих документов с разработанными тестами; Иметь навыки: с методами разработки тестов для функционального тестирования; Быть компетентным: в принципах управления тестированием.
	PP2 3303 Производственная практика 2	ПД/ВК	Экзамен, Отчет	6	5	Знать: основные производственные задачи, информационную модель предприятия, структуру ИТ-службы, методики обучения пользователей информационной системы; Уметь: собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, производить модификацию отдельных модулей ИС в соответствии с рабочим заданием, документировать произведенные изменения, применять методики тестирования

						разрабатываемых приложений, составлять отчетную документацию; Иметь навыки: в выполнении регламентов по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы, работы с технической документацией; Быть компетентным: в адаптации и внедрении типовых технологических процессов автоматизированной обработки информации, информационно-программной эксплуатации АИС и компьютерных сетей.
РР 10 Модуль Преддипломное проектирование	ОТ 4304 Охрана труда	ПД/ВК	Экзамен	7	5	Знать: систему управления охраной труда, производственную санитарию и гигиену труда, пожарную и электробезопасность; Уметь: осуществлять контроль за соблюдением правил охраны труда, электро и пожарной безопасностью; пользоваться средствами коллективной и индивидуальной защиты; Иметь навыки: работы с правовыми актами, входящими в законодательство по охране труда; эффективного использования знаний и умений в области охраны труда, и техники безопасности; Быть компетентным: в вопросах законодательной, нормативно-правовой базы в области охраны труда и техники безопасности.
	РПД 4305 Проектно- исследовательская деятельность	ПД/ВК	КР	8	5	Знать: методические основы организации проектной и научной деятельности обучающихся, базовые характеристики проектной и научной деятельности, понятийный аппарат, используемый при разработке проектов различного масштаба; Уметь: экспертировать проекты различного масштаба; проводить аналитику и совершенствовать имеющиеся аналитические материалы в рамках отдельных проектов с точки зрения достижения результатов; Иметь навыки: планирования и реализации проектно-исследовательской деятельности по направлению подготовки. Быть компетентным: в вопросах использования проектно-исследовательского подхода при решении разнообразных проблем.
	РР 4306 Преддипломная практика	ПД/ВК	Экзамен, Отчет	8	5	Знать: перспективы и тенденции развития информационных технологий; современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи; правила, методы и средства подготовки технической документации; основы экономики, организации производства и научных исследований, основы трудового законодательства, эргономики; Уметь: свободно анализировать изучаемый объект и находить метод решения; применять современные методы, средства и технологии разработки объектов профессиональной деятельности; взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности в научных исследованиях и проектно-конструкторской деятельности, в управлении технологическими, экономическими, социальными системами и в гуманитарных областях деятельности человека; на научной основе организовать свой труд, используя знания эргономики; применять современные новейшие достижения в области информационных технологий в сфере профессиональной деятельности, изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области своей профессиональной деятельности; Иметь навыки: работы с программно-аппаратными комплексами, программным

						обеспечением; Быть компетентным: в современных новейших достижениях в области информационных технологий; в путях и способах совершенствования компьютерных технологий, программного обеспечения, информационных систем; в современных требованиях рынка труда.
	IA 4307 Итоговая аттестация	ПД/ВК	Защита дипломной работы (проекта) или сдача комплексного экзамена	8	8	Знать: качественные и количественные методы анализа систем, методы теоретико-множественного описания систем; основные классы моделей и методы моделирования, принципы построения моделей процессов, методы формализации, алгоритмизации и реализации моделей систем на ЭВМ; Уметь: использовать: методы системного анализа объектов и процессов, исследования операций и принятия решений; формальный аппарат для анализа организационной, функциональной и технической структур автоматизированных систем, определять состав задач, решаемых системой; методы системного моделирования при исследовании и проектировании систем, схемы моделирующих алгоритмов, языки моделирования и пакеты прикладных программ моделирования дискретных систем; Иметь навыки: разработки интеллектуальных средств для решения задач компьютерных систем обработки информации и управления и экспертных систем; анализа условий безопасности и выбора технических и организационных мероприятий по безопасности на стадии проектирования, изготовления и эксплуатации средств компьютерных систем обработки информации и управления; Быть компетентным: в методических и нормативных материалах, определяющих проектирование и разработку объектов профессиональной деятельности; в применении моделей, методов и средств анализа и разработки математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения компьютерных систем обработки информации.
КВ - Компонент по выбору						
RT 11 Модуль Распределенные технологии	TSIT 4308 Технологии создания интернет приложений	ПД/КВ	КР	7	5	TSIT 4308 Технологии создания интернет приложений Знать: архитектуру web, стек серверных программ, клиентских технологий (HTML, Javascript, CSS), архитектуры систем управления наполнением (CMS), современной модели web - приложения, внешние интернет-сервисы и их API; Уметь: разрабатывать web-приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач; Иметь навыки: разработки, внедрения и адаптирования прикладного программного обеспечения; Быть компетентным: в разработке программ для мобильных устройств с использованием различных современных языков программирования.
	//MT 4308 Мультимедийные технологии					//MT 4308 Мультимедийные технологии Знать: методы и средства построения современных мультимедиа технологий, основы работы с видео, звуковыми, графическими, гипертекстовыми документами, форматы мультимедиа данных, алгоритмические и математические основы построения реалистических сцен; Уметь: программно реализовывать системы, работающим со звуком, видео, гипертекстом,

						анимацией, использовать По для редактирования гипертекста, звуковых и видео данных и анимации; Иметь навыки: по проектированию и поддержке IT-инфраструктуры предприятия; Быть компетентным: в построении визуальных моделей проектирования для заданной предметной области.
	FLP 4309 Функциональное и логическое программирование	ПД/КВ	Экзамен	7	6	FLP 4309 Функциональное и логическое программирование Знать: парадигмы, структуру и состав операторов языков функционального и логического программирования; Уметь: составлять программу с использованием конкретного транслятора языков функционального и логического программирования; Иметь навыки: составления алгоритмов и блок-схем для реализации на языках функционального и логического программирования; Быть компетентным: в теоретических основах методов реализации языков функционального и логического программирования. //RMP 4309 Разработка мобильных приложений Знать: основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии; структурного и объектно-ориентированного программирования; Уметь: создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; Иметь навыки: в изучении языка программирования Java для мобильных платформ, использовании комплекта средств разработки Android SDK, в изучении языка разметки данных XML, оптимизации работы приложений для платформы Android и iOS; Быть компетентным: в применении средств в разработке программ для мобильных устройств.
	//RMP 4309 Разработка мобильных приложений					
PO 12 Модуль Профессионально-ориентированный	IBKS 4310 Информационная безопасность компьютерных систем	ПД/КВ	Экзамен	8	5	IBKS 4310 Информационная безопасность компьютерных систем Знать: защитные механизмы программных и аппаратных средств для организации информационной безопасности компьютерных систем; правила эксплуатации программных средств защитных механизмов компонентов компьютерных систем; способы анализа угроз и уязвимостей компьютерным системам; Уметь: выявлять риски, угрозы и каналы утечек для бизнес-процессов и активов, связанных с автоматизированной обработкой информации; Иметь навыки: использования подходов и требований к организации и эксплуатации систем защиты компьютерной информации; Быть компетентным: в использовании в практической деятельности перспективных методов и решений мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. //KSZI 4310 Криптографические системы защиты информации Знать: криптологическую терминологию; основные теоремы теории чисел, используемые в криптологии; основы композиции, изобразительные средства проектной графики; современных сетевых фильтров; Уметь: выполнять построение криптосистем на основе готовых криптографических
	//KSZI 4310 Криптографические системы защиты информации					

						<p>библиотек; проводить математическое моделирование в криптологии; применять изобразительные средства проектной графики, владеть классическими материалами, техниками и технологиями;</p> <p>Иметь навыки: применения знаний по построению современных алгоритмов криптографии в системах защиты информации; профессионального, графического моделирования; стандарты шифрования DES, AES, стандарты хэширования SHA, протоколы IKE, современные сетевые стандарты;</p> <p>Быть компетентным: в использовании различных систем и средств криптографической защиты информации в системах обработки информации и управления; знать о изобразительных средствах проектной графики, быть способным в применении криптографических протоколов, и стандартов при решении практических задач обеспечения информационной безопасности.</p>
OUPS 3311 Основы управления и построения сетей	ПД/КВ	КП	5	5	<p>OUPS 3311 Основы управления и построения сетей</p> <p>Знать: модели и структуры сетей; ресурсы сетей; теоретические основы современных сетей; базовую семиуровневую эталонную модель взаимодействия открытых систем OSI; методы коммутации информации, методы маршрутизации информационных потоков; виды и назначение аппаратных средств сетевого взаимодействия; реализации протоколов и сетевых служб; принципы и средства администрирования и диагностики сетей; принципы безопасного хранения информации в сетях; о перспективах развития аппаратных и программных средств сетевого взаимодействия;</p> <p>Уметь: реализовывать основные этапы построения сетей, технологию управления обменом информации в сетях; применять методы проектирования информационных сетей; использовать современные пакеты администрирования и диагностики информационных сетей функционирующих на базе ОС Windows, Linux, BSD;</p> <p>Иметь навыки: владения технологиями построения и управления сетями;</p> <p>Быть компетентным: в выполнении проектирования структуры вычислительной сети; выборе технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники; в участие в приемо-сдаточных испытаниях вычислительных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии; в настройке системного, инструментального и прикладного программного обеспечения сетей, информационных систем и технологий.</p> <p>//SAS 3311 Сетевое администрирование серверов</p> <p>Знать: принципы работы DHCP, DNS, HTTP, MYSQL, SQUID и почтовых серверов; правила оформления и настройки конфигурационных файлов; способы защиты серверов от взлома;</p> <p>Уметь: работать командной строкой в ОС Windows и ОС Linux; устанавливать сервера и настраивать их; устанавливать и настраивать механизмы защиты от взломов; устанавливать системы виртуализации и настраивать их; выполнять разработку сетевых приложений, построенные по модели клиент – сервер;</p> <p>Иметь навыки: работы с программным обеспечением, предназначенным для настройки серверов; выбора оборудования для серверов; методами работы с информационными системами в современных информационно-образовательных средах; применения средств</p>	
//SAS 3311 Сетевое администрирова- ние серверов						

						<p>виртуализации при организации администрирования серверов; Быть компетентным: в выполнение настройки и твики серверов и отладке клиентских ПК; в обеспечение полной безопасности сервера; в выполнение серверной оптимизации и настройке, обновление ПО и контролировать актуальную версию программного обеспечения.</p>
	<p>RPOSIS 4312 Разработка ПО для создания интеллектуальных систем</p>	ПД/КВ	Экзамен	8	5	<p>RPOSIS 4312 Разработка ПО для создания интеллектуальных систем Знать: содержание понятий инженерии знаний и нейрокибернетики, методы представления и обработки знаний, основные модели нейронных сетей, методов и алгоритмов их обучения, структуры экспертных систем и их архитектурных особенностей в зависимости от особенностей решаемой задачи; Уметь: ориентироваться в различных типах интеллектуальных систем, в различных методах представления знаний, переходить от одного метода к другому, формализовать знания экспертов с применением различных методов представления знаний; Иметь навыки: в постановке задачи построения экспертной системы для решения задачи выбора вариантов в плохо формализуемой предметной области, в разработке продукционной базы знаний, в применении основных моделей нейронных сетей; Быть компетентным: решать прикладные вопросы при разработке интеллектуальных систем, применять различные модели представления знаний при реализации интеллектуальных систем, работе с современным программным обеспечением, используемым для организации и управления хранилищами данных.</p> <p>//RVS 4312 Распределенные вычислительные системы Знать: принципы построения и методы работы в распределенных системах обработки информации, виды технологических процессов обработки информации в распределенных системах, особенности их применения; Уметь: осуществлять разработку типовых технологических процессов автоматизированной обработки информации, использовать технологии построения и эксплуатации распределенных информационных систем; Иметь навыки: в разработке ПО на языке Java, разработке типовых технологических процессов автоматизированной обработки информации, использовании технологии построения и эксплуатации распределенных информационных систем; Быть компетентным: в выборе наилучших решений в сфере информационных распределенных систем и информационно-коммуникативных технологий, проектных решениях по структуре базы данных и её компонентам на стадии технического проектирования.</p>
	<p>//RVS 4312 Распределенные вычислительные системы</p>					

	MSK 3313 Моделирование систем и комплексов	ПД/КВ	КР	6	5	<p>MSK 3313 Моделирование систем и комплексов <i>Знать:</i> основные направления в области теории и практики моделирования сложных систем и процессов их функционирования. Типовые математические схемы моделей, принципы формализации системных процессов; <i>Уметь:</i> владеть методами математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики; использовать приемы статистического компьютерного моделирования, методы планирования машинных экспериментов и обработки их результатов; <i>Иметь навыки:</i> ориентироваться в алгоритмах прикладной математики, совершенствовать, углублять и развивать математическую теорию, лежащую в их основе; формулировки собственного видения прикладного аспекта в строгих математических формулировках; применения инструментальных средства проектирования и моделирования, сравнительного анализа при их выборе; <i>Быть компетентным:</i> в областях разработки и управление проектами; международных и отечественных стандартов серии ISO 9000, CMM (Capability Maturity Model), SPICE.</p>
	//CADS 3313 CAD–системы					<p>//CADS 3313 CAD–системы <i>Знать:</i> методы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, компьютерное проектирование, основы и этапы проектирования машиностроительного оборудования, признанные международные стандарты (ISO) и действующие отраслевые стандарты ЕСКД, пакеты прикладных программ, используемые для расчета параметров приборов; <i>Уметь:</i> свободно владеть базовыми компьютерными технологиями, применять признанные международные стандарты (ISO) и действующие отраслевые стандарты ЕСКД, работать в одной из CAD-систем, рассчитывать параметры приборов; <i>Иметь навыки:</i> владения современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения задач проектирования; навыками работы в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации и представления ее в качестве отчетов и презентаций; методиками расчета и проектирования; опытом работы в коллективе для решения глобальных проблем; <i>Быть компетентным:</i> в проектировании современных CAD–систем для решения задач конструкторского и технологического проектирования.</p>

1 РАЗРАБОТАНО

Составители:

Олейникова А. В., старший преподаватель кафедры ИВС

Молдаванова И. Г., старший преподаватель кафедры ИТБ

2 ОБСУЖДЕНО

2.1 На заседании кафедры ИВС

Протокол от « 01 » 04 2023 года, № 17

Заведующий кафедрой ИВС  А.А. Калинин

На заседании кафедры ИТБ

Протокол от « 07 » 04 2023 года, № 18

Заведующий кафедрой  М.М. Коккоз

2.2 На заседании Комитета по обеспечению качества ФИТ

Протокол от « 19 » 04 2023 года, № 9

Председатель  А.Ф. Тау