

АННОНАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)- Информационные системы и технологии в АПК

Блок 1. Дисциплины (модули)

Обязательная часть

Б1.О.01 Логика и методология науки

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Целями дисциплины (модуля) «Логика и методология науки» являются:</p> <ul style="list-style-type: none">- подготовка обучающихся к исследовательской деятельности,- создание условий для их саморазвития и самореализации,- содействие развитию у обучающихся потребностей и способностей к исследовательской деятельности. <p>Задачи преподавания дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none">- ознакомление обучающихся со структурой научного знания, с методами научного исследования, с функциями научных теорий и законов;- расширение их мировоззренческого кругозора;- выработка представлений о критериях научности и о требованиях, которым должно отвечать научное исследование и его результаты;- формировать у обучающихся знания и способы деятельности, необходимые для проектирования и проведения самостоятельных исследований как особой формы эмпирического и теоретического познания действительности;- формировать у обучающихся умения, составляющие основу исследовательской компетентности.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;</p> <p>УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;</p> <p>ОПК-1 - Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- предмет логики и методологии научного познания;- основные методы критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода;- специфику науки, требования, предъявляемые к научному исследованию;- структуру научного знания: специфику эмпирического и теоретического познания.

	<p>ретического уровней, структуру научной теории;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы проверки научных теорий, схемы подтверждения и опровержения; - способы и формы эволюционного и революционного развития науки, факторы, влияющие на постановку новых научных проблем и выбор направлений их решения. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; - отличать научное исследование и его результаты от идеологических, политических, псевдонаучных, религиозных построений; - применять полученные знания для научной исследовательской работы в своей специальной области; - ориентироваться в научной, научно-популярной и псевдонаучной литературе. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач - умением применять полученные знания о структуре и функциях научного знания, о методах науки в своей профессиональной области, -навыками применения современных методов исследования, оценивания результатов выполненной работы
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Методологические основы и аппарат исследования. Современная картина мира и ее развитие. Отличительные особенности исследовательской деятельности. Методика проведения опытно-экспериментальной работы
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции. Практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ	Рейтинговое тестирование
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Экзамен

Б1.О.02 Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие обучающихся неязыковых направлений в сфере профессионального общения; - развитие навыков и умений устного и письменного общения в рамках профессиональной тематики, а также умений понимать и анализировать аутентичные тексты и использовать полученный материал в процессе межкультурного общения в сферах общения, связанных с техникой, технологиями, наукой, инженерией; - формирование умения применения различных стратегий говорения в зависимости от коммуникативной задачи; - систематизация словообразовательных средств и совершенствование
--------------------------	---

	<p>ование навыков их применения для увеличения потенциального рецептивного и активного словаря;</p> <ul style="list-style-type: none"> - совершенствование умений общения (связанные с обращением к словарю, с лексико-грамматическим анализом, построения высказывания в устной и письменной), необходимых для дальнейшего профессионально - ориентированного обучения и профессиональной деятельности.
<p>КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>УК-4 – способности применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия.</p> <p>ОПК-3 – способности анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятия грамматического строя иностранного языка, – модели словообразования в изучаемом иностранном языке, – научную лексику иностранного языка, терминологическую лексику по профилю, <p>применять</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составить деловое письмо на иностранном языке, – читать специальную литературу на иностранном языке с целью получения профессиональной информации. – подготовить презентацию по изучаемой тематике на иностранном языке <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками делового общения – навыками письменной речи – навыками перевода профессионального текста, – использования электронных ресурсов для совершенствования знаний иностранного языка и работы с профессионально, – анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>В течение курса «Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций» по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» уделяется внимание всем важным аспектам иностранного языка таким как: чтение, аудирование и говорение, перевод технических текстов, письмо, лексика и грамматика для введения в профессионально ориентированную языковую компетенцию бакалавров. При</p>

	<p>этом используется комплексный подход при формировании речевых умений и навыков.</p> <p>Карьера в технологии. Изучение технологии. Спутниковые системы. Информационная технология. Работа в службе поддержки. Ошибки при установке. Автомобильный инженер. Машины будущего. Пластмассы. Технология упаковки. Альтернативная энергетика. Экологическая инженерия. Бытовая технология. Оборона. Образование и сертификаты. Образование и сертификаты. Мосты страны изучаемого языка. Пластмассы.</p>
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ	Рейтинговое тестирование
ФОРМЫ ИТОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет, экзамен – очная форма обучения, Экзамен – заочная форма обучения

Б1.О.03 Специальные главы математики

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Специальные главы математики» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие навыков построения математических моделей информационно-технологических систем; - способность находить решения в профессиональной деятельности и готовностью нести за них ответственность; - формирование культуры математического моделирования у обучающегося; - приобретение обучающимися навыков использования интегрального исчисления для решения задач в области информационных технологий; – способность на основе описания функционирования информационных систем строить стандартные теоретические и математические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>ОПК-1 – Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;</p> <p>ОПК-7 – Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:</p> <p>Использовать терминологию сопряженных индикаторов достижения компетенций (см. таблицу выше) с учетом содержания дисциплины</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритмы решения задач интегрального исчисления, необходимые для решения задач в сфере информационных техно-

	<p>логий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые модели оптимизации информационных систем и технологий в АПК. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и готовностью нести за них ответственность; - применять методы специальных глав математики для решения проблем в области информационно-технологических систем; - анализировать и содержательно интерпретировать полученные решения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - специальной терминологией и лексикой дисциплины; - способностью на основе описания информационных систем и технологий строить стандартные теоретические и математические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты - навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, используя современные образовательные технологии; - навыками применения современного математического инструментария для нахождения оптимальных решений в профессиональной деятельности; - методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития информационных систем и технологий в АПК.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Функции нескольких переменных. Криволинейные интегралы . Двойные интегралы. Тройные и многократные интегралы.
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ	Рейтинговое тестирование
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Экзамен

Б1.О.04 Социальные и философские проблемы информационного общества

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Целями освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся: общего представления о природе, источниках и механизмах развития информационного общества; определенного уровня философской рефлексии в отношении онтологических, гносеологических, праксиологических и аксиологических аспектов функционирования информационного универсума в системе современной цивилизации.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, разрабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p> <p>УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на</p>

	<p>основе самооценки.</p> <p>ОПК-3 – Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: различные приемы способы социализации личности и социального взаимодействия; основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации; основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда, способы анализа разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p> <p>Уметь: строить отношения с окружающими людьми, с коллегами; вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм; планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей, анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями, организовывать и руководить работой команды, разрабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.</p> <p>Иметь: практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия; практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры; практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Феномен информации в системе современной науки. Информационное общество как предмет научного исследования. Онтологические и гносеологические аспекты философской рефлексии информационной реальности современного общества. Социальная действительность в информационную эпоху: современное состояние, проблемы, перспективы.</p>
<p>ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ</p>	<p>Лекции, практические занятия</p>
<p>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ</p>	<p>Рейтинговое тестирование</p>
<p>ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</p>	<p>Зачет</p>

Б1.О.05 Системы поддержки принятия решений

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Системы поддержки принятия решений» являются формирование фундаментальных знаний у обучаю-</p>
---------------------------------	--

	<p>щихся о принципах применения математических моделей, методов и алгоритмов для выбора эффективных решений при решении различных организационно-технических задач. Освоение обучающимися основных понятий и методов теории принятия решений и теории выбора; Ознакомление обучающихся с методологией принятия решений, освоение ими математических методов анализа задачи компьютерных системам поддержки принятия решений</p>
<p>КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>ОПК-2- Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:</p> <p>Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p> <p>Теоретические основы современных моделей в задачах принятия индивидуальных и коллективных решений и теории решений</p> <p>Принципы построения математических моделей проблемных ситуаций и математические методы анализа задач принятия решений</p> <p>Методы поиска, хранения и обработки информации при постановке и проведении экспериментов, методы обработки результатов исследования полученной информации; основные принципы проведения экспериментальных исследований</p> <p>Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач</p> <p>Строить и оценивать формализованные математические модели, описывающие реальные ситуации, оценивать данные, выявлять закономерности в них</p> <p>Пользоваться моделями выбора наилучших вариантов для формализации решения различных задач в области социальных, экономических и политических процессов</p> <p>Осуществлять поиск необходимой нормативно-технической и справочной документации в сети Интернет; осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике</p> <p>анализировать математические зависимости, вычислять эмпирические оценки параметров распределения случайных величин, производные, интегралы.</p> <p>организовывать и вести научно-исследовательскую и практическую деятельность.</p> <p>использовать математический аппарат для обработки и анализа экспериментальных данных.</p> <p>Владеть: навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p> <p>-терминологией и методами теории принятия многокритериальных, индивидуальных и коллективных решений</p> <p>-навыками анализа задач принятия решений использованием специальных математических методов и компьютерных систем поддержки принятия решений</p> <p>-методами исследовательской деятельности в области информационных</p>

	систем и технологий; основными подходами к постановке и проведению экспериментов в области информационных систем и технологий -навыками составления прогноза с использованием передового опыта в области СППР
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Раздел 1. Введение. Принятие решений, решение и выбор, процесс принятия решений. СППР, концепция, основные термины и определения, решаемые задачи. Формирование баз моделей и систем управления моделями в СППР. Раздел 2. Работа с оптимизационными моделями применимыми в процессах принятия решений: оптимальное управление запасами. Концептуальные основы СППР, архитектура СППР. Пример реализации СППР – «Монитор руководителя» Информационное пространство предприятия, показатели отчетности. Интеграция данных в рамках СППР из различных источников. «Оперативная аналитическая обработка данных в СППР». Интеграция данных в рамках СППР из различных источников. «Оперативная аналитическая обработка данных в СППР». Раздел 3. Решение матричных игр методом последовательного приближения цены игры. Решение задач принятия решений с использованием векторных критериев. «Хранилища данных, архитектура, классификация, примеры проектных решений» «Области применения хранилищ данных» Интеллектуальный анализ данных – технология DataMining
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ	Рейтинговое тестирование
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Экзамен

Б1.О.06 Проектирование информационных систем

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Целями освоения дисциплины (модуля) «Проектирование информационных систем» является формирование компетенций обучающихся, в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии»
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла ОПК-3.-Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями ОПК-5- Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; ОПК-6- Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий. ОПК-8-Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕ-	В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен: Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации

<p>РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<ul style="list-style-type: none"> -методы проектирования ИС, принципы построения, структуру и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание ПО ИС -принципы организации ИС, основные функции и архитектуру ИС; основные концептуальные положения функционального и объектно-ориентированного способов проектирования ИС; методы проектирования ИС, принципы построения, структуру и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание ПО. -базовые модели (объектно-ориентированные и структурные) ИС, жизненный цикл ИС; структурный и объектно-ориентированный подходы к проектированию ИС; информационную технологию проектирования ИС. Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач -анализировать этапы развития информационного общества на базе информационных систем, выражая собственную мировоззренческую позицию -разрабатывать и реализовать ИС с использованием CASE средств -работать с CASE средствами использовать метод системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем; разрабатывать и реализовать ИС с использованием CASE средств. -грамотно пользоваться языком предметной области строить объектно ориентированные и функциональные модели реальных систем выполнять основные этапы проектирования при решении задач Владеть: методами средствами системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий -навыками анализа развития информационного общества -информационной технологией решения задач проектирования в среде разработки Rational Rose -информационной технологией решения задач проектирования в среде разработки Rational Rose; информационной технологией решения задач проектирования в среде разработки ALL Fusion (ERwin и BPwin); практическими навыками разработки ИС. -информационной технологией решения задач проектирования в среде разработки StarUML; информационной технологией решения задач проектирования в среде разработки ALL Fusion (ERwin и BPwin) практическими навыками разработки ИС -навыками разработки программного и аппаратного обеспечения
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Базовые компоненты информационной системы. Концепция и принципы проектирования информационных систем. Предпроектное обследование предметной области. Нормативные документы. Современные технологии проектирования ИС. Объектно-ориентированная технология разработки ИС. Качество и эффективность ИС. Информационное и методическое обеспечение проектирования ИС. Технологии тестирования ИС. Верификация системы. Управление проектами ИС. Среда проектирования ИС. Тенденции в развитии методов и программных средств обеспечения процесса проектирования ИС.</p>
<p>ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ</p>	<p>Лекции, практические занятия</p>
<p>ФОРМЫ ПРОМЕ-</p>	<p>Рейтинговое тестирование</p>

ЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ	
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Курсовая работа, Экзамен

Б1.О.07 Экономико-математические модели управления

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Экономико-математические модели управления» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие навыков построения математических моделей экономических и информационных систем; - способность находить организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и готовностью нести за них ответственность; - способность анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики об информационных системах и технологиях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей; - формирование культуры математического моделирования у обучающегося; - приобретение обучающимися навыков использования математических методов решения оптимизационных задач линейного программирования – способность на основе описания экономических и информационных процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>ОПК-1 – Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;</p> <p>ОПК-3 – Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;</p> <p>ОПК-7 – Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритмы решения задач линейного программирования, необходимые для решения экономических задач (симплексный метод, метод искусственного базиса, двойственный симплекс-метод); - математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности. - базовые модели оптимизации сельскохозяйственного производства. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и готовностью нести за них ответственность; - применять методы оптимизации для решения задач в области информационных систем и технологий; - анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями. <p>Владеть:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - специальной терминологией и лексикой дисциплины; - способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты - навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, используя современные образовательные технологии; - способностью анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения информационно-технологических и социально-экономических показателей; - навыками применения современного математического инструментария для нахождения оптимальных решений экономических задач; - способностью разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений; - методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития информационно-технологических явлений и процессов.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Графический метод решения задачи линейного программирования. Симплексный метод решения задачи линейного программирования. Метод искусственного базиса. Теория двойственности в линейном программировании. Транспортная задача линейного программирования. Теория игр.
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ	Рейтинговое тестирование
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет

Б1.О.08 Интеллектуальные системы и технологии

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Целями освоения дисциплины (модуля) «Интеллектуальные системы и технологии» являются приобретение знаний в области систем искусственного интеллекта (ИИ) и принятия решений (ПР). Изучение программных средств конструирования интеллектуальных систем (ИС) для различных предметных областей: энергетики, обучения, бизнеса, в том числе АПК.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>ОПК-2 способность разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;</p> <p>ОПК-4 способность применять на практике новые научные принципы и методы исследований;</p> <p>ОПК-6 способность использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОС-	<p>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение интеллектуальных систем, структуру статических и динамических экспертных систем;

<p>ВОЕННАЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы построения и функционирования прикладных интеллектуальных систем и систем поддержки принятия решений, ключевые направления применения новых информационных систем при автоматизации процессов принятия управленческих решений; – методы построения эксплуатации и разработки интеллектуальных систем; – теорию технологий искусственного интеллекта; – архитектуру и методы проектирования экспертных систем; – модели представления знаний; – современные системы искусственного интеллекта и принятия решений; – возможности интеллектуальных систем и имеющихся программных продуктов; – основные источники научно-технической информации по основным направлениям, методам, моделям и инструментальным средствам конструирования интеллектуальных систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать постановку задач для решения неформализованных проблем; – формулировать цели и задачи автоматизации обработки управленческой информации; – применять на практике новые научные принципы и методы исследований; – применять интеллектуальные системы для решения задач оценки и прогнозирования состояния объектов; – разрабатывать и программировать диалоги взаимодействия ЭВМ и человека, решать оптимизационные задачи с помощью генетических алгоритмов; – использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации; – применять различные модели представления знаний при реализации экспертных систем на ЭВМ. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – терминологией, навыками поиска и использования научно-технической информации по профессиональной тематике, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; – современными методами применения прикладных интеллектуальных систем и систем поддержки принятия решений; – построением моделей представления знаний, подходами и техникой решения задач искусственного интеллекта, информационных моделей знаний, методами представления знаний (методы инженерии знаний).
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Базовые понятия искусственного интеллекта. Философские аспекты проблемы систем ИИ. Знания и их классификация. Модели и формы знаний. Принципы построения и архитектура СИИ. Задача распознавания образов. Системы распознавания образов. Нейронные сети. История исследований в области нейронных сетей. Свойства процессов обучения в нейронных сетях. Иерархическая организация нейросетевых архитектур. Многослойный перцептрон, сети обратного и встречного распространения ошибки, карта Кохоннена, модель Липмана-Хемминга. Модель Хоп-</p>

	филда, обучение без учителя, методы Хебба. Когнитрон и неокогнитрон. Методы и алгоритмы, применяемые в задачах ОРО. Метод потенциальных функций. Метод группового учета аргументов. Методы и алгоритмы анализа структуры многомерных данных. Современные архитектуры нейронных сетей. Научные и промышленные приложения.
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ	Рейтинговое тестирование
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Экзамен

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б1.В.01 Современные сетевые технологии в системах хранения данных

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Целями освоения дисциплины (модуля) «Современные сетевые технологии в системах хранения данных» являются формирование у обучающихся системы компетенций, связанных с дальнейшей профессиональной деятельностью, а именно формированием у студентов знаний по основным принципам построения, архитектурным особенностям и организации функционирования локальных и глобальных сетей, а также администрирования сетевых служб и компонентов и технологиями локальных и глобальных сетей, применяемыми в АПК.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	УК-1 способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; ПК-1 способность управлять проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен: Знать: - принципы сбора, отбора и обобщения информации - основы системного администрирования, возможности ИС, основы финансового планирования в проектах, типы договоров и формы договорных отношений Уметь: - соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности, - разрабатывать проекты модернизации информационно-коммуникационной системы, - осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий - проводить переговоры, анализировать исходные данные Владеть: - практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов. - управлением изменений в проекте, управлением рисками в проектах.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Основы сетей передачи данных. Сети TCP/IP. Технологии локальных и глобальных сетей. Сетевое администрирование. Разработка моделей хранилищ данных. OLAP-системы.
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, лабораторные работы
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ	Рейтинговое тестирование
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет

Б1.В.02 Управление проектами в АПК

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Целями освоения дисциплины (модуля) является подготовка и обеспечение уровня теоретических знаний и практических навыков, необходимых для управления проектами в сфере АПК, с использованием современных информационных технологий и систем; сформировать систему теоретических знаний и практических навыков; сформировать профессиональные компетенции эффективного управления проектами в сфере АПК; обеспечить готовность применять полученные знания в условиях управления проектами в агропромышленной сфере с использованием современных информационных технологий и систем.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели; ПК-1. Способен управлять проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта; ПК-2. Способен разрабатывать проекты модернизации информационно-коммуникационной системы.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	В результате изучения дисциплины обучающийся должен: Знать: - необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы; - различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия; - основы системного администрирования, возможности ИС, основы финансового планирования в проектах, типы договоров и формы договорных отношений; - методы прогнозирования и оценки текущих требований к информационно-коммуникационной системе. Уметь: - определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности; - строить отношения с окружающими людьми, с коллегами;

	<ul style="list-style-type: none"> - проводить переговоры, анализировать исходные данные; - обосновывать выбор технических требований к оборудованию для выполнения модернизации информационно-коммуникационной системы. <p style="text-align: center;">Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическим опытом применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности; - практическим опытом участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия; - навыками управления изменениями в проекте, управлением рисками в проектах; - навыками разработки планов модернизации или замены компонентов информационно-коммуникационной системы и разработки рекомендаций по обновлению информационно-коммуникационной системы.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Сущность управления проектной деятельностью. Информационные технологии в управлении проектами. Применение информационных технологий и систем в основных процессах управления проектом в сфере АПК.
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ	Рейтинговое тестирование
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет

Б1.В.03 Планирование и организация экспериментов

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Целями освоения дисциплины (модуля) «Планирование и организация экспериментов» является формирование компетенций обучающихся, в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии»
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>УК-1.- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-3 -Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p> <p>УК-6- Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p> <p>ПК-1 -Способен управлять проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта</p> <p>ПК-2-Способен разрабатывать проекты модернизации информационно-коммуникационной системы</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен: Знать: основы системного администрирования, возможности ИС, основы финансового планирования в проектах, типы договоров и формы договорных отношений, методы прогнозирования и оценки текущих требований к информационно-коммуникационной системе основные законы естественнонаучных дисциплин профессиональной

	<p>деятельности, применять методы математического моделирования, основные математические принципы обработки информации, характеристики и законы статистических распределений</p> <p>Уметь: осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;</p> <p>Организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели,</p> <p>Определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, анализировать исходные данные, использовать методы математического моделирования.</p> <p>Владеть: навыками разработки планов модернизации или замены компонентов информационно-коммуникационной системы и разработки рекомендаций по обновлению информационно-коммуникационной системы</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Основные понятия. Дисперсионный анализ. Двухфакторный дисперсионный анализ. Планирование эксперимента в условиях неоднородности. Планирование трех и четырехфакторного эксперимента с использованием латинских и греко-латинских квадратов. Планы экспериментов, позволяющие построить математическую модель. Дробный факторный эксперимент. Планы построения нелинейной модели.</p>
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ	Рейтинговое тестирование
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет

Б1.В.04 Поддержка и предоставление IT сервисов в АПК

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Поддержка и предоставление IT сервисов в АПК» являются формирование системы компетенций, связанных с пониманием основных методов, способов и средств поддержки и предоставления IT сервисов, а также сущности и значения IT сервисов в развитии агропромышленного комплекса, освоение доступа к информационным сервисам, приобретение умений, навыков, формирование компетенций, предполагающих свободное владение доступом и использованием сервисов в своей профессиональной деятельности магистра по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии.</p>
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;</p> <p>ПК-1 Способен управлять проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта;</p> <p>ПК-2 Способен разрабатывать проекты модернизации информационно-коммуникационной системы.</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОС-	<p>В результате освоения дисциплины (модуля) (модуля) обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные информационно-коммуникационные и интеллекту-

ВОЕННАЯ ДИСЦИПЛИНА

альные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач возможности доступа к удаленным информационным ресурсам и их использования;

- принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации;
- направления разработки новых программных средств;
- проблемы защиты информации от несанкционированного доступа;
- современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

- современные информационные технологии, в том числе базы данных и пакеты программ;

- способы поиска, критического анализа и синтеза информации, системный подход для решения поставленных задач;

- способы решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.

Уметь:

- обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач;

- анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров;

- применять средства защиты информации от произвольного доступа;

- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;

- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

- решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.

- разрабатывать проекты модернизации информационно-коммуникационной системы;

- управлять проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности

Владеть:

- навыками применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;

- навыками построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;

- способами и методами критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач

- навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения про-

	фессиональных задач
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Общая характеристика IT сервисов в деятельности службы современной информационной системы предприятия. Поддержка, планирование и управление IT сервисами в службе информационных процессов предприятия. Модели информационных процессов. Платформы для бизнес-ориентированного управления сервисами (приложениями) и информационными системами крупных, средних и малых предприятий АПК. Жизненный цикл обслуживания информационных систем. Модели предоставления сервисов. Уровни зрелости IT инфраструктуры предприятия АПК. Методология эксплуатации информационной системы. Технология обеспечения информационной безопасности работы IT сервисов.
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, лабораторные работы
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ	Зачет
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Экзамен

Б1.В.ДВ.01 Элективная дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.01

Б1.В.ДВ.01.01 3D-технологии и визуализация в АПК

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Целью освоения дисциплины (модуля) «3D-технологии и визуализация в АПК» являются в получении представления о современных концепциях и методах трехмерного моделирования как одного из основных этапов цифрового процесса производства трехмерных графических объектов и сцен, в получении и развитии навыков работы в виртуальной студии и трехмерной среде в роли дизайнера и аниматора
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; ПК-1 Способен управлять проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта; ПК-2 Способен разрабатывать проекты модернизации информационно-коммуникационной системы.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен: Знать: основные методы и алгоритмы моделирования трехмерных объектов; программные средства для трехмерного моделирования и визуализации; методики использования Python для решения практических задач; Уметь: использовать язык Python для написания программ трехмерного моделирования и визуализации; применять системный подход для решения поставленных задач; разрабатывать проекты модернизации информационно-коммуникационной системы, осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. Владеть: навыками управления проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инст-

	<p>рументов управления рисками и проблемами проекта, способностью коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</p> <p>способностью разрабатывать программы для трехмерного моделирования и визуализации, используя современные инструментальные средства и технологии программирования на языке Python.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Раздел 1. Моделирование формы трехмерных объектов Структура и содержание дисциплины (модуля). Обзор основных концепций 3D-моделирования. Основные методы моделирования трехмерных объектов с помощью компьютерных систем. Моделирование на основе простейших геометрических объектов. Трансформация, перемещение и поворот объектов. Методы моделирования интерьеров, экстерьеров и природного ландшафта.</p> <p>Раздел 2. Освещение и текстура. Источники освещения. Процесс визуализации света. Типы источников света. Основные элементы источника света. Определение нормали к поверхности и вектора отражения. Методы закраски граней. Затенение и поверхностные характеристики. Методы затенения поверхностей. Шейдеры поверхностей. Отражательная способность поверхности. Текстура поверхности. Наложение текстур.</p> <p>Раздел 3. Визуализация Основные концепции визуализации (рендеринга). Этапы процесса рендеринга. Методы рендеринга. Композиция и постановка. Типы камер. Зрительная пирамида. Виды съемки. Углы расположения камеры. Кадрирование.</p>
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции. Практические занятия.
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ	Рейтинговое тестирование
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	зачет

Б1.В.ДВ.01.02 Кодирование и защита информации

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Целями освоения дисциплины (модуля) является формирование у обучающихся целостного представления о современных организационных, технических, алгоритмических и других методах и средствах защиты компьютерной информации, используемых в современных криптосистемах, знакомство с законодательством и стандартами в этой области.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;</p> <p>ПК-1 Способен управлять проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта;</p> <p>ПК-2 Способен разрабатывать проекты модернизации информационно-коммуникационной системы.</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕ-	В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен: знать правовые основы защиты компьютерной информации, математические основы криптографии, организационные, технические и программ-

<p>РЕЗУЛЬТАТЕ ОС- ВОЕНИЯ ДИСЦИ- ПЛИНЫ</p>	<p>ные методы защиты информации в современных компьютерных системах и сетях, стандарты, модели и методы шифрования, методы идентификации пользователей, основы инфраструктуры систем, построенных с использованием публичных и секретных ключей, методы передачи конфиденциальной информации по каналам связи, методы установления подлинности передаваемых сообщений и хранимой информации (документов, баз данных), приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;</p> <p>уметь разрабатывать проекты модернизации информационно-коммуникационной системы, управлять проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта, применять известные методы и средства поддержки информационной безопасности в компьютерных системах, проводить сравнительный анализ, выбирать методы и средства, оценивать уровень защиты информационных ресурсов в прикладных системах, решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.</p> <p>владеть навыками управления проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта, способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, способами разработки проектов модернизации информационно-коммуникационной системы.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАК- ТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и определения в области информационной безопасности автоматизированных систем Информация как основной объект защиты. Автоматизированная система как среда для обработки, хранения и передачи информации 2. Основные виды уязвимостей автоматизированных систем 3. Уязвимости «buffer overflow». Уязвимости «SQL injection». Уязвимости «format string». Уязвимости «Directory traversal» . Уязвимости «Cross Site Scripting» . Уязвимости программных реализаций стека TCP/IP. Уязвимости протоколов стека TCP/IP. 4. 3. Основные виды информационных атак Стадия рекогносцировки. Стадия вторжения и атакующего воздействия. Стадия дальнейшего развития атаки. Возможные последствия информационных атак 5. Модели защиты автоматизированных систем от информационных атак. 6. Анализ существующих моделей информационных атак. Табличные и диаграммные модели информационных атак. Формализованные

	<p>модели информационных атак. Математическая модель информационных атак, построенная на основе теоретико-множественного аппарата.</p> <p>7. 5. Анализ существующих моделей процесса обнаружения информационных атак. Сигнатурные модели процесса обнаружения атак. Поведенческие модели процесса выявления атак. Поведенческая модель выявления аномалий в сетевом трафике.</p> <p>8. 6. Аудит информационной безопасности и оценка рисков Основные понятия аудита безопасности. Модели оценки рисков информационной безопасности. Модель оценки рисков, базирующаяся на основе графовой модели атак. Особенности использования графовой модели оценки рисков безопасности.</p> <p>9. 7. Обзор существующих средств защиты информации. Средства криптографической защиты информации. Средства разграничения доступа пользователей к информационным ресурсам АС. Средства меж-сетевого экранирования.</p>
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ	Рейтинговое тестирование
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет

Б1.В.ДВ.01.03 Системы искусственного интеллекта

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Целями освоения дисциплины (модуля) является овладение обучающимися основными методами теории интеллектуальных систем, приобретение навыков по использованию интеллектуальных систем, изучение основных методов представления знаний и моделирования рассуждений.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий ПК-1. Способен управлять проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен: знать основные направления анализа данных; архитектуры глубоких нейронных сетей, применяемых в решении практических задач; принципы применения нейронных сетей в задачах с применением ИИ; уметь настраивать необходимое окружение для работы с нейронными сетями; осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; владеть навыком проведения полного цикла вычислительного эксперимента, отражения хода выполнения проекта и получения результатов в отчетах и документации; владеет навыком использования существующих программных библиотек и моделей, создания программных реализаций глубоких нейронных сетей.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	1. Системы глубокого обучения. Нейронные сети. Функции ошибки нейронных сетей и обучение с помощью обратного распространения градиента. Понятие бэтча и эпохи. Работа с изображениями с помощью нейронных сетей. Сверточные ней-

	<p>ронные сети. Операции сверток, max-pooling. Популярные архитектуры сверточных нейронных сетей: AlexNet, VGG, Inception (GoogLeNet), ResNet. Трансферное обучение.</p> <p>Обработка текстов. Работа с естественным языком с помощью нейронных сетей. Векторные представления для текста: word2vec, skip-gram, CBOW, fasttext. Рекуррентные нейронные сети, LSTM, GRU. Трансформеры, BERT, GPT.</p> <p>2. Обучение с подкреплением.</p> <p>Понятия агента, среды, состояния, действий и награды. Функция ценности состояния (Value function) и функция качества действия (Q-function). Оптимизация стратегии с помощью максимизации функций ценности и качества. Q-обучение.</p> <p>Глубокое обучение с подкреплением. Deep Q-Networks, Actor-critic. Для уровня экспертный: REINFORCE, A2C, PPO, DDPG.</p>
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ	Рейтинговое тестирование
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет

Б1.В.ДВ.02 Элективная дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.02

Б1.В.ДВ.02.01 Геоинформационные системы в АПК

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Целями освоения дисциплины (модуля) являются: сформировать представление о приоритетных направлениях развития науки и техники, технологиях производства, критических технологиях в отрасли АПК; дать знания по современным направлениям и инновационной сущности развития науки и производства; формирование у обучающихся представление о системе позиционирования, мониторинга урожайности, применяемых приборах и оборудовании, как основных элементах точного земледелия.</p>
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>ПК-1Способен управлять проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сущность и принципы функционирования геоинформационных систем, ГИС- приложений, ГИС-технологий, методы и операции пространственного анализа, основные источники данных для ГИС, содержание и этапы работ по эксплуатации производственных ГИС; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> работать с комплексом технических средств, составляющих техническое обеспечение ГИС, использовать цифровые карт-основы и создавать информационные структуры ГИС на персональном компьютере в соответствии с применяемой технологией, моделировать пространственные объекты, выполнять операции пространственного анализа, проектировать ГИС-технологии и формулировать требования к ГИС-средствам; использовать ГИС-технологии для целей мониторинга окружающей среды;

	<p>осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода</p> <p>Владеть:</p> <p>способами управления проектами в области информационных технологий основными методами. способами и средствами получения, хранения, переработка и анализа информации, наличие навыков работы с компьютером как средством управления информацией, информацией в глобальных компьютерных сетях, способностью к созданию цифровых моделей местности, трехмерных моделей физической поверхности Земли и крупных инженерных сооружений; методами ГИС-технологий при проведении мониторинга окружающей среды и рационального природопользования.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Тема 1 «Классификация геоинформационных систем» . Классификации и территориальные уровни, базовые компоненты и структура ГИС. Этапы создания и преимущества ГИС. Классификация ГИС по ИХ функциональным возможностям. Сравнительный анализ программ фирмы ESRI и пакета MapInfo.</p> <p>Тема 2 «Модели данных в геоинформационных системах» . Основы геоинформатики. Предпосылки развития геоинформатики. Предмет и методы геоинформатики. Взаимодействие геоинформатики, картографии и дистанционного зондирования</p> <p>Тема 3 «GPS - система глобального позиционирования». Определение геоинформационной системы. Модели пространственных объектов и пространственных данных. Организация пространственных данных. Модели СУБД и геопространства</p> <p>Раздел 2 Основные источники и типы данных в ГИС, системы их представления и обработки</p> <p>Тема 1 «Общие понятия о дистанционном зондировании земли». Определение геоинформационной системы и краткая история развития ГИС. Современное состояние ГИС в России и в мире.</p> <p>Тема 2 «Области применения дистанционного зондирования земли в сельском хозяйстве». Типы и форматы данных в ГИС. Базы данных и СУБД в ГИС. Представление геопространственных данных и проекции картографических изображений в ГИС.</p> <p>Тема 3 «Особенности применения ГИС в АПК». Анализ позиционной точности данных и основных типов ошибок. Особенности интеграции разнотипных данных. Начало работы в среде разработки геоинформационных систем. Пространственная привязка данных и системы координат.</p>
<p>ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ</p>	<p>Лекции. Лабораторные работы</p>
<p>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ</p>	<p>Рейтинговое тестирование</p>
<p>ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</p>	<p>зачет</p>

Б1.В.ДВ.02.02 Современные информационные технологии и технические средства точного земледелия

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ</p>	<p>Целями освоения дисциплины (модуля) являются: сформировать представ-</p>
----------------------	---

ДИСЦИПЛИНЫ	ление о приоритетных направлениях развития науки и техники, технологиях производства, критических технологиях в отрасли АПК; дать знания по современным направлениям и инновационной сущности развития науки и производства; формирование у обучающихся представление о системе позиционирования, мониторинга урожайности, применяемых приборах и оборудовании, как основных элементах точного земледелия.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий ПК-1 Способен управлять проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен: Знать: <ul style="list-style-type: none"> - системы и оборудование для точного земледелия; - информационные технологии точного земледелия. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - уметь работать с оборудование для точного земледелия; - осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода; - управлять проектами в области информационных технологий - использовать информационные технологии точного земледелия. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования бортовых компьютеров, как средства управления информацией; - способностью использования информационных технологий точного земледелия.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	1. Основные элементы системы точного земледелия. 2. Глобальные навигационные спутниковые системы в сельском хозяйстве 3. Оборудование для мониторинга изменения свойств растений и полей. Сенсорика 4. Система картирования полей 5. Системы параллельного вождения Система управления Trimble CFX-750; Система управления Trimble EZ-Guide 500; Система управления Trimble EZ-Guide 250; Система управления RavenCruizer 11; Система управления TeeJetMatrixPro GS; Система управления Agrosomoutback s lite; Система управления Штурман; Система управления EeicamojoMlNl;. Система управления G6 Farmnavigator; 6. Использование систем точного земледелия ведущими производителями сельскохозяйственной техники
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ	Рейтинговое тестирование
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет

Блок 2. Практика

Обязательная часть

Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Целями проведения учебной исполнительской практики являются закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных за время обучения; приобретение заданных компетенций для будущей профессиональной деятельности; приобретение первоначальных практических навыков выполнения должностных обязанностей в области информационных технологий в соответствии с направлением подготовки.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; ОПК-1 - Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; ПК-1 – Способен управлять проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	По итогам прохождения учебной ознакомительной практики обучающийся должен знать: <ul style="list-style-type: none">- основные понятия, категории и инструменты информационных систем и технологий;- нормативно-правовыми документами, регламентирующими работу аппаратных и программных средств вычислительной техники, периферийного и связанного оборудования, аппаратных средств компьютерной графики;- технологии выполнения наиболее типичных операций.- принципы работы в коллективе;- основные принципы инсталляции программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем;- основные этапы процесса настройки и наладки программно-аппаратных комплексов; уметь: <ul style="list-style-type: none">- осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных задач;- самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных за-

	<p>дач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;</p> <ul style="list-style-type: none"> - управлять проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта - определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; - рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы технические и экономические показатели работы оборудования; - осуществлять выбор инструментальных средств для обработки данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы. - толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; - осваивать методики использования программных средств для решения практических задач; - принимать участие в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов; - обосновывать принимаемые проектные решения. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами сбора и обработки информации; - методами расчета и анализа показателей; - способностью инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем; - современными инструментальными средствами и технологиями программирования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; - методикой проверки корректности и эффективности принимаемых проектных решений.
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Практическое освоение методики использования программных средств для решения инженерных задач. Работа с библиотеками Numpy, Pandas, Matplotlib, OpenCV в Jupyter Notebook. Базовые операции над изображениями и улучшение их качества. Машинное обучение в задачах классификации и кластеризации изображений. Анализ полученной информации.</p>
<p>ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</p>	<p>Зачет с оценкой</p>

Б2.О.02(У) Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Целями проведения учебной технологической (проектно-технологической) практики являются повышение профессиональной и квалификационной подготовки; формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций,</p>
---------------------------------	---

	необходимых для работы в профессиональной сфере.
<p>КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;</p> <p>УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;</p> <p>ОПК-2 - Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;</p> <p>ОПК-5 - Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;</p> <p>ОПК-6 - Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;</p> <p>ОПК-8 - Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов;</p> <p>ПК-1 – Способен управлять проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта;</p> <p>ПК-2 - Способен разрабатывать проекты модернизации информационно-коммуникационной системы</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>По итогам прохождения учебной технологической (проектно-технологической) практики обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ; - нормативно-правовыми документами, регламентирующими работу аппаратных и программных средств вычислительной техники, периферийного и связанного оборудования, аппаратных средств компьютерной графики; - технологии выполнения наиболее типичных операций. - принципы работы в коллективе; - современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; - основные этапы процесса настройки и наладки программно-аппаратных комплексов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных задач; - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; - организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; - разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; - разрабатывать проекты модернизации информационно-коммуникационной системы; - организовывать разработку системного программного обеспечения; - разрабатывать стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью; - разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения - осуществлять выбор инструментальных средств для обработки данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы. - применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; - осваивать методики использования программных средств для решения практических задач; - принимать участие в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов; - обосновывать принимаемые проектные решения. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и средствами системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации; - методами эффективного управления разработки программных средств и проектов - методами расчета и анализа показателей; - устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем; - современными инструментальными средствами и технологиями программирования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; - методикой проверки корректности и эффективности принимаемых проектных решений.
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ</p>	<p>Практическое освоение методики использования программных средств для решения инженерных задач. Работа с библиотеками PyGame, PyOpenGL . Моделирование в Python 3-х мерных геометрических объектов, интерьеров, природного ландшафта.</p>
<p>ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</p>	<p>Зачет с оценкой</p>

Б2.О.03(П) Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Цель производственной технологической (проектно-технологической) практики: ознакомление обучающихся с реальными условиями, технологиями и методиками коллективного решения научно-технических задач.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;</p> <p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;</p> <p>ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;</p> <p>ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;</p> <p>ОПК-6. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;</p> <p>ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов;</p> <p>ПК-1. Способен управлять проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта;</p> <p>ПК-2. Способен разрабатывать проекты модернизации информационно-коммуникационной системы</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>По итогам прохождения производственной технологической (проектно-технологической) практики обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ; - технологии выполнения наиболее типичных операций. - современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; - основные этапы процесса настройки и наладки программно-аппаратных комплексов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных задач; - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; - организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной це-

	<p>ли;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; - разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; - разрабатывать проекты модернизации информационно-коммуникационной системы; - организовывать разработку системного программного обеспечения; - разрабатывать стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью; - разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения - осуществлять выбор инструментальных средств для обработки данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы. - применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; - осваивать методики использования программных средств для решения практических задач; - принимать участие в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов; - обосновывать принимаемые проектные решения. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и средствами системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации; - методами эффективного управления разработки программных средств и проектов - методами расчета и анализа показателей; - устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем; - современными инструментальными средствами и технологиями программирования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; - методикой проверки корректности и эффективности принимаемых проектных решений.
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Изучение основных элементы системы информационных технологий (ИТ), применяемые на предприятии.</p> <p>Знакомство с применяемой компьютерной техникой и программным обеспечением для ведения различных работ на предприятии.</p> <p>Изучение основных производственных процессов и производственных задач, осуществляемых с помощью ИТ.</p>

	Технологии производственных процессов в организации, реализованные методами ИТ
ФОРМЫ ИТОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет с оценкой

Б2.О.04(П) Производственная практика научно-исследовательская работа

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Цель Производственной практики научно-исследовательская работа: ознакомление обучающихся с реальными условиями, технологиями и методиками коллективного решения научно-технических задач.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;</p> <p>ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;</p> <p>ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;</p> <p>ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;</p> <p>ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;</p> <p>ПК-1. Способен управлять проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта;</p> <p>ПК-2. Способен разрабатывать проекты модернизации информационно-коммуникационной системы.</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>По итогам прохождения производственной практики научно-исследовательская работа обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия, категории и инструменты информационных систем и технологий; - нормативно-правовыми документами, регламентирующими работу аппаратных и программных средств вычислительной техники, периферийного и связанного оборудования, аппаратных средств компьютерной графики; - технологии выполнения наиболее типичных операций. - принципы работы в коллективе; - основные принципы инсталляции программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем; - основные этапы процесса настройки и наладки программно-аппаратных комплексов; <p>уметь:</p>

- осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных задач;
 - анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
 - применять на практике новые научные принципы и методы исследований;
 - разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;
 - разрабатывать проекты модернизации информационно-коммуникационной системы;
 - самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
 - управлять проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта
 - определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;
 - рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы технические и экономические показатели работы оборудования;
 - осуществлять выбор инструментальных средств для обработки данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы.
 - толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
 - осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;
 - принимать участие в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;
 - обосновывать принимаемые проектные решения.
- владеть:
- методами сбора и обработки информации;
 - методами расчета и анализа показателей;
 - способностью инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
 - современными инструментальными средствами и технологиями программирования для разработки компонентов аппа-

	ратно-программных комплексов и баз данных; - методикой проверки корректности и эффективности принимаемых проектных решений.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Содержание научно-исследовательской работы определяется темой выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), которую выбрал магистрант. С учетом темы практики от университета формулируется индивидуальное задание по научно-исследовательской, предполагающее сбор необходимого теоретического материала по теме исследования.
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет с оценкой

Блок 3. Государственная итоговая аттестация

Б3.01 (Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Выпускная квалификационная работа является одним из форм аттестационных испытаний выпускников высших учебных заведений и имеет своей целью определение соответствия результатов освоения образовательной программы требованиям ФГОС. При выполнении и защите выпускной квалификационной работы выпускник должен продемонстрировать соответствие своей подготовки в части теоретических знаний, практических умений, универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 917.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;</p> <p>УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;</p> <p>УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;</p> <p>УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;</p> <p>УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;</p> <p>УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.</p> <p>ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;</p> <p>ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профес-</p>

	<p>сиональных задач;</p> <p>ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;</p> <p>ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;</p> <p>ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;</p> <p>ОПК-6. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;</p> <p>ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;</p> <p>ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.</p> <p>ПК-1- Способен управлять проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта;</p> <p>- ПК-2 - Способен разрабатывать проекты модернизации информационно-коммуникационной системы</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы разработки стратегии проектирования, определением целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости. – Принципы разработки новых технологий проектирования информационных систем. – Принципы осуществления моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования исследований; – математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные методы для решения нестандартных задач; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; – управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; – организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели; – анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; – определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе

	<p>самооценки;</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; – применять на практике новые научные принципы и методы исследований; – разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; – разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений; – осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов; – управлять проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – умением разрабатывать новые методы и средства проектирования информационных систем. – Умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в различных областях и сферах цифровой экономики. – умением проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий; – современными коммуникативными технологиями, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия; – анализом профессиональной информации, с тем, чтобы выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; – методами и средствами системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий; – способами разработки проектов модернизации информационно-коммуникационной системы.
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Выпускная квалификационная работа представляет самостоятельное комплексное научно-практическое исследование, проводимое на основе полученных в процессе обучения знаний, глубокого изучения специальной литературы, умелого использования фактического материала, собранного обучающимся в ходе прохождения производственных практик.</p>

ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	ВКР
---------------------------------	-----

ФТД Факультативы

ФТД.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений

ФТД.В.01 Компьютерные нейросетевые технологии

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Целями освоения дисциплины (модуля) являются приобретение знаний и практического опыта в области применения нейросетевых технологий в различных сферах; приобретение навыков исследовательской работы, предполагающей самостоятельное изучение специфических нейросетевых технологий, широко применяемых в различных областях современной науки и техники.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	ПК-1 Способен управлять проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен: знать основы системного администрирования, возможности ИС, основы финансового планирования в проектах, типы договоров и формы договорных отношений, базовые сведения по основным положениям нейросетевых технологий, приобрести навыки решения комплексных задач в области проектирования нейросистем с элементами искусственного интеллекта; уметь проводить переговоры, анализировать исходные данные, применять знания по нейросетевым технологиям в области проектирования информационных систем с элементами искусственного интеллекта и в своей профессиональной деятельности; управлять проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей; владеть формальными инструментами управления рисками и проблемами проекта, управлением изменений в проекте, управлением рисками в проектах, восприятием, анализом и обобщением информации в профессиональной области и выбором путей решения профессиональных задач на основе знаний и умений дисциплины (модуля) «Компьютерные нейросетевые технологии».
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Разработка структуры обучающих массивов данных Разработка топологий нейронных сетей. Изучение возможностей и особенностей алгоритма обратного распространения ошибки. Разработка структуры нейросетевой системы управления. Оптимизация процесса обучения нейронных сетей. Обучение нейронной модели и регулятора в соответствии со структурой системы управления. Исследование зависимости переходных процессов в нейросетевой системе управления от настроек алгоритма обучения. Устойчивость нейронных сетей при различных уровнях шума
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции. Практические занятия

ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ	Рейтинговое тестирование
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	зачет

ФТД.В.02 Цифровая обработка изображений

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Целями освоения дисциплины (модуля) «Цифровая обработка изображений» являются изучение базовых и перспективных методов, алгоритмов и устройств цифровой обработки изображений.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	ПК-1 Способен управлять проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <p>принципы формирования и хранения цифрового изображения; системы цветности: RGB, CMYK, NTSC, YCbCr - особенности хранения цвета, способы преобразования между ними, предпочтении использования; методы, алгоритмы и программные средства цифровой обработки изображений</p> <p>Уметь:</p> <p>использовать язык Python для написания программ цифровой обработки изображений; применять системный подход для решения поставленных задач; управлять проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей</p> <p>Владеть:</p> <p>способностью коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</p> <p>способностью разрабатывать программы цифровой обработки изображений на языке Python в среде OpenCV; формальными инструментами управления рисками и проблемами проекта.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Цифровое представление изображения. Базовые операции и улучшение качества изображения. Структура и содержание дисциплины (модуля). Типы изображений. Функция яркости. Представление цветного изображения на компьютере. Цветовые системы. ПО для цифровой обработки изображений. Повышение контраста, четкости, выравнивание яркости, пороговая обработка, препарирование. Бинаризация, морфологические преобразования, работа с контурами изображения.</p> <p>Фильтрация изображения. Поиск объекта на изображении. Пространственная фильтрация. Двумерное дискретное преобразование Фурье. Построение фильтров в частотной области. Постановка задачи выделения объектов на изображении. Схема скользящего окна, её ограничения и пути решения. Алгоритм Viola-Jones, каскад классификаторов и его развитие.</p> <p>Машинное обучение в задачах классификации и кластеризации</p>

	изображений. Методы решения задач классификации и кластеризации с помощью машинного обучения. Выбор признаков и организация машинного обучения для распознавания изображений.
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ	Рейтинговое тестирование
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет