

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН
 Направление подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»
ОПОП академической магистратуры
«Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»
Заочная форма обучения
Год набора – 2018

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.01 «Современная философия и методология науки»

Цель освоения дисциплины - формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков в части методологии науки и современной философии.

Задачи дисциплины:

- получение системы знаний о методологии науки как одной из функций философии;
- подготовка и представление интеллектуальной оценки современного философского знания;
- систематизация и закрепление практических навыков и умений по методологии науки и современной философии.

Содержание дисциплины

I-й раздел. Основные философские проблемы науки и научного познания. II-й раздел. Классификация наук и ее значение для научного познания. III-й раздел. Специфика естественных наук и гуманитарных наук. IV-й раздел. Специфика технических наук. V-й раздел. Философия и наука: формы и перспективы взаимодействия.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-2	способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов	<u>Знать</u> : основные разделы философии и структуру мировоззрения. <u>Уметь</u> : анализировать и выделять то новое, что позволяет выстраивать различные инновационные модели. <u>Владеть</u> : методами самосовершенствования.
ОК-3	способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	<u>Знать</u> : новые методы научного исследования <u>Уметь</u> : анализировать изменения научного и научно-производственного процесса <u>Владеть</u> : методами самообучения
ОК-4	способностью заниматься научными исследованиями	<u>Знать</u> : основные виды научных исследований <u>Уметь</u> : применять знания на практике <u>Владеть</u> : методикой проведения научного

		исследования
ОК-6	способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности	<u>Знать:</u> основные этапы развития науки и техники, основные типы научной рациональности <u>Уметь:</u> анализировать и сопоставлять развитие научного познания с социальными проблемами <u>Владеть:</u> современными методами гносеологии
ОПК-1	способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	<u>Знать:</u> методы для проведения научных исследований и пути для самообразования. <u>Уметь:</u> разрабатывать аспекты стратегии саморазвития. <u>Владеть:</u> навыками проведения креативных исследований
ОПК-2	культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных	<u>Знать:</u> особенности построения логических рассуждений. <u>Уметь:</u> интерпретировать различные данные <u>Владеть:</u> навыками проведения различного вида исследований
ПК-1	знанием основ философии и методологии науки	<u>Знать:</u> основные разделы современной философии <u>Уметь:</u> интерпретировать методологическую проблематику науки <u>Владеть:</u> основами методологии науки

Дисциплина «Современная философия и методология науки» является обязательной, относится к базовой части блока № 1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по заочной форме обучения на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.02 «Иностранный язык в профессиональной сфере»

Цель дисциплины – дальнейшее повышение владения иностранным языком, достигнутого обучающимися на предыдущей ступени обучения, и овладения ими необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения коммуникативных задач в различных сферах профессиональной деятельности, а также для дальнейшего профессионального образования.

Задачи дисциплины:

- совершенствовать знания, навыки и умения, приобретенные в ходе изучения дисциплины «Иностранный язык»;
- сформировать умение пользоваться иностранным языком как средством профессионального общения;
- обеспечить владение всеми видами иноязычной речевой деятельности в узкопрофессиональной сфере на высоком языковом уровне;
- сформировать готовность читать профессиональные аутентичные тексты по специальности для получения и обработки информации (аннотирование, реферирование, перевод);
- углубить и расширить практическое владение устной речью в ситуациях реального делового профессионального общения;
- развивать навыки публичной речи (выступление с докладом, сообщением, участие в переговорах, дискуссиях);
- развивать навыки письма для подготовки публикаций (написание аннотаций, отзывов, рецензий), ведения переписки;
- научить самостоятельной работе над иностранным языком.

Содержание дисциплины:

Существительное (число, род, падеж); использование артиклей (определенный, неопределенный); глагол: видо-временные формы в действительном и страдательном залогах; модальные глаголы, неличные формы глаголов (инфинитив, герундий, причастие); местоимение, прилагательное, наречие, служебные части речи;

Лексико-семантическое и морфолого-синтаксическое словообразование. Аффикация, суффиксальный и безаффиксный способ словообразования. Конверсия, сокращение, компрессия, основосложение, аббревиация, слияние, обособление значения. Творческое изменение написания слова. Употребление префиксов глаголов и прилагательных.

Виды чтения оригинальной литературы (ознакомительное, изучающее, просмотровое, поисковое). Прогнозирование содержания текста, вычленение опорных смысловых блоков, выделение основной мысли, нахождение логических связей, исключение избыточной информации, использование языковой догадки на основе контекста. Точное понимание содержания узкопрофессионального текста на основе его информационной переработки (раскрытие значения незнакомых слов, грамматический анализ).

Лексикография. Типы словарей. Методика работы со словарем. Сокращения, принятые в словарях; синтаксическое оформление библиографического списка, библиографических ссылок. Термины, не отраженные в словарях.

Лексика, относящаяся к научному стилю; основная терминология в области специализации; лексические особенности узкопрофессионального текста, включая сокращения и условные обозначения; лексические единицы, обслуживающие ситуации в рамках узкопрофессиональной и научной тематики; словообразовательные стратегии.

Усложненные структуры (конструкции) в составе предложения; цепочки определений в составе именной группы; сложное дополнение; логико-смысловые связи между элементами текста (союзы, союзные слова, клишированные фразы, вводные

обороты и конструкции, слова-сигналы ретроспективной (местоимения) и перспективной (наречия) связи; придаточное бессоюзное предложение; конструкция «именительный падеж с инфинитивом».

Правила построения научного дискурса; экстралингвистические факторы построения устного и письменного научного дискурса; языковые средства, соответствующие профессиональному и научному (устному/письменному) контексту общения; речевые и поведенческие реакции и стратегии, адекватные различным коммуникативным ситуациям в сферах профессиональной и научной коммуникации.

Нормы оформления научных публикаций.

Российские и международные образовательные звания и их соответствия. Терминологический аппарат. Перевод научного понятийного аппарата магистранта на иностранный язык.

Лексика средств ИКТ.

Особенности составления аннотации, реферата, плана, тезисов сообщения/доклада; осуществление реферативного и аннотационного переводов.

Правила создания и оформления презентации на иностранном языке.

Правила построения делового дискурса; экстралингвистические факторы и различия построения устного и письменного делового дискурса; языковые средства, соответствующие деловому (устному/письменному) контексту общения; речевые и поведенческие реакции и стратегии, адекватные различным коммуникативным ситуациям в сфере деловой коммуникации.

Особенности построения коммуникативных типов речи, функционирующих в социокультурной и деловой сферах общения (описание, повествование, сообщение, рассуждение). Особенности реализации на письме коммуникативных намерений (установление деловых контактов, напоминание, выражение сожаления, упрека и т.д.); формулы делового этикета, характерных для культуры англо-говорящих стран.

Язык электронных сообщений. Этикет. Речевой этикет. Речевые тактики профессиональной коммуникации; психологические аспекты речевой коммуникации; речевая норма в профессиональном общении на английском языке.

Деловые письма (Письмо-запрос, письмо-ответ, информационное письмо и др.); контракт, патент; осуществление переписки в профессиональных и научных целях, заполнение заявки на участие в научных конференциях, анкеты. Перспективы использования иностранного языка в глобализирующемся мире.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-1	Способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	<p>Знать: грамматические, лексические, стилистические особенности иностранного языка на общекультурном уровне.</p> <p>Уметь: соотносить языковые средства с конкретными сферами, ситуациями, условиями и задачами общения.</p> <p>Владеть: широким кругозором в научной и специальной сферах; иностранным языком на уровне, достаточном для осуществления творческой деятельности; навыками и умениями точного понимания содержания текста на иностранном языке на основе его информационной переработки.</p>

ОК-9	Умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования	<p>Знать: формы, методы и средства научной деятельности.</p> <p>Уметь: правильно определить суть проблемы, изложенной на иностранном языке.</p> <p>Владеть: иноязычной лексикой профессионального и научного характера; грамматическими навыками распознавания, понимания и использования в устной речи форм и конструкций характерных для языка научного и профессионального общения.</p>
ОПК-3	Способность анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности	<p>Знать: принципы анализа и оценки уровня своих компетенций, основные научно-образовательные направления исследований и решаемые задачи в области иностранного языка, требующие использования современных информационных технологий.</p> <p>Уметь: осуществлять самоанализ и самооценку уровня своих компетентностей, применять полученные знания для дальнейшего самостоятельного обучения.</p> <p>Владеть: навыками самоанализа и самооценки, самостоятельной работы, самообразования, реализации коммуникативных намерений в социальных и профессиональных целях.</p>
ОПК-4	Владение иностранным языком на уровне социального и профессионального общения, способность применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка	<p>Знать: грамматические, лексические, стилистические особенности форм коммуникации в различных видах социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: обмениваться информацией профессионального характера на иностранном языке в устной и письменной форме.</p> <p>Владеть: навыками реализации коммуникативных намерений в социальных и профессиональных целях в устной и письменной форме.</p>
ОПК-6	Способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	<p>Знать: грамматические, лексические, стилистические особенности иностранного языка в профессиональной сфере.</p> <p>Уметь: соотносить языковые средства с конкретными сферами, ситуациями, условиями и задачами общения.</p> <p>Владеть: широким кругозором в научной и специальной сферах; иностранным языком на уровне, достаточном для осуществления творческой деятельности; навыками и умениями точного понимания содержания текста на иностранном языке на основе его информационной переработки.</p>

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной сфере» является обязательной, относится к базовой части блока № 1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по заочной форме обучения на 1 курсе во 2 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).
Виды учебных занятий: *практические занятия, самостоятельная работа.*
Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.03 «Интернет-технологии»

Цель освоения дисциплины - изучение современных интернет стандартов и Web-технологий для выполнения проектов по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем.

Задачи дисциплины:

– Получение теоретических знаний о современных интернет стандартах получения, хранения, переработки и трансляции информации, использующиеся в глобальных компьютерных сетях.

– Приобретение практических навыков в области программирования на языках JavaScript, PHP, а также использования Web-сервера Apache и сервера баз данных MySQL для выполнения проектов по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем.

– Тестирование программных продуктов и баз данных в глобальных компьютерных сетях.

– Использование Web-технологий для разработки сайтов предприятий и организаций.

Содержание дисциплины

Языки гипертекстовой разметки. Представление элементов страницы. Управление поведением страницы. Технологии JavaScript. Использование языка PHP. Настройка серверного окружения. Использование базы данных MySQL. Разработка Web-приложений. Безопасность Web-приложений.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-7	Способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	<u>Знать:</u> способы самостоятельного приобретения новых знаний с помощью интернет технологий. <u>Уметь:</u> использовать интернет технологии в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности. <u>Владеть:</u> инструментами поиска и самостоятельного приобретения новых знаний и умений с помощью интернет-технологий.
ОПК-5	Владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях.	<u>Знать:</u> современные стандарты получения, хранения, переработки и трансляции информации, использующиеся в глобальных компьютерных сетях. <u>Уметь:</u> использовать современные интернет технологии и стандарты для получения, хранения, переработки и трансляции информации в глобальных компьютерных сетях. <u>Владеть:</u> методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации в глобальных компьютерных

		сетях на основе стандартов и форматов данных HTML5, XHTML, XML, JSON, YAML, SQL.
ПК-10	Способность разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий.	<p><u>Знать</u>: способы информатизации предприятий с помощью Web-технологий, жизненный цикл разработки сайтов предприятий, механизмы защиты Web-приложений от SQL инъекций.</p> <p><u>Уметь</u>: разрабатывать информационные системы и сайты предприятий с помощью Web-технологий на основе языка PHP и объектной MVC модели, устанавливать и настраивать Web-сервер Apache и СУБД MySQL.</p> <p><u>Владеть</u>: Web-технологиями для разработки сайтов предприятий на основе языков JavaScript и PHP, с использованием стандартов HTML и CSS, технологии AJAX, библиотек jQuery, PDO.</p>

Дисциплина «Интернет-технологии» является обязательной, относится к базовой части блока № 1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по заочной форме обучения на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.04 «Вычислительные системы»

Цель освоения дисциплины - изучение современных высокопроизводительных вычислительных систем и их компонентов, а также получение знаний и навыков в использовании этих систем.

Задачи дисциплины:

- познакомить обучающихся с современными вычислительными системами, их архитектурами, компонентами и классами решаемых ими задач;
- дать представление об основных структурных, функциональных и алгоритмических решениях направленных на повышение производительности вычислений;
- дать начальное представление о программировании таких систем;
- дать возможность на примере программирования многопроцессорных систем с общей памятью и графических процессоров, получить практический опыт эксплуатации вычислительных систем повышенной производительности.

Содержание дисциплины

Вычислительные системы. Основные понятия и классификация. Параллельные вычисления. Вычислительные системы класса SISD. Внутрипроцессорный параллелизм. Организация памяти вычислительных систем. Вычислительные системы класса SIMD. Вычислительные системы класса MIMD.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-8	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы)	<u>Знать:</u> принципы построения современных ВС и их архитектурные особенности; <u>Уметь:</u> применять современные многопроцессорные и гетерогенные ВС для решения практических задач; <u>Владеть:</u> навыками разработки программ с использованием многоядерных и графических процессоров.
ОПК-5	владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях.	<u>Знать:</u> современные технологии программирования высокопроизводительных ВС; основные архитектуры памяти вычислительных систем; <u>Уметь:</u> правильно выбирать структуры данных и алгоритмы для решения поставленной задачи с использованием ресурсов конкретной вычислительной системы; <u>Владеть:</u> навыками создания программ для многопроцессорных и гетерогенных вычислительных систем с использованием технологий OpenMP, CUDA и OpenCL.
ПК-9	способностью проектировать системы с параллельной	<u>Знать:</u> тенденции развития современных вычислительных систем;

	обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты	современные технологии параллельного программирования высокопроизводительных ВС; закономерности параллельных вычислений; уровни и метрики параллелизма; <u>Уметь:</u> преобразовывать готовые последовательные программы в их параллельные аналоги; оценивать эффективность вычислений за счет параллельного выполнения программы; <u>Владеть:</u> навыками разработки программ с использованием технологий OpenMP, Cuda и OpenCL;
--	--	--

Дисциплина «Вычислительные системы» является обязательной, относится к базовой части блока № 1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по заочной форме обучения на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен, курсовой проект.*

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.05 «Технологии разработки программного обеспечения»

Цель освоения дисциплины - изучение подходов и технологий в области создания, внедрения и сопровождения информационных систем (ИС) различного назначения, а также изучение методов и принципов реализации крупных программных проектов.

Задачи дисциплины:

–получение теоретических знаний о подходах и технологиях анализа, моделирования и проектирования сложных программных продуктов;

–приобретение практических навыков в области анализа бизнес-требований к программным системам, моделирования бизнес-процессов предметной области, выбора методологий разработки программных продуктов и разработки архитектуры ИС;

–овладение принципами, стандартами и средствами комплексного анализа предметных областей при проектировании сложных программных систем различного назначения.

Содержание дисциплины

Основные понятия технологии разработки сложных программных систем. Жизненный цикл программного обеспечения ИС. Методологии разработки ИС. Разработка архитектуры ИС. Спецификация требований к ИС. Организация. Моделирование ИС. Разработка процессной модели системы.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-5	использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	<u>Знать:</u> подходы и методы организации исследовательских и проектных работ; принципы проведения объектно-ориентированного анализа сложных систем. <u>Уметь:</u> применять методы организации и управления коллективом при проведении исследовательских и проектных работ. <u>Владеть:</u> навыками проведения и управления коллективных исследовательских и проектных работ.
ОПК-5	владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях	<u>Знать:</u> современные подходы и методы построения и исследования моделей программных средств; инструментальные средства моделирования логики предметных областей при разработке информационных систем. <u>Уметь:</u> использовать принципы проведения объектно-ориентированного анализа сложных систем; проводить исследование процессных моделей предметных областей. <u>Владеть:</u> навыками выбора типа моделирования и средствами проведения анализа сложных программных систем.
ПК-8	способность проектировать распределенные	<u>Знать:</u> современные концепции проектирования информационных систем.

	информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия	<p><u>Уметь:</u> применять типовые информационные технологии при разработке распределенных информационных систем и их архитектур.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками выбора информационных технологий в рамках проектирования информационных систем и их архитектур.</p>
--	---	---

Дисциплина «Технологии разработки программного обеспечения» является обязательной, относится к базовой части блока № 1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по заочной форме обучения на 1 курсе во 2 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.01 «Педагогика высшей школы»

Цель дисциплины – развитие компетентности преподавателей высшей школы в сфере педагогики, истории образования и научно-исследовательской деятельности; овладение обучающимися теоретико-методологическими и практико-ориентированными основами педагогики высшей школы.

Задачи дисциплины:

- формирование системы знаний общих основ педагогики высшей школы, методологии научных исследований в педагогике, теоретических основ и методики воспитания, основ социальной педагогики, педагогики межнационального общения;
- формирование умений использования категориального аппарата, основ теории и методики при моделировании воспитательных систем, проектировании деятельности педагога, конструировании педагогического взаимодействия субъектов воспитательного процесса;
- дать характеристику достижениям, проблемам и тенденциям развития педагогики высшей школы;
- ввести в проблематику изучения педагогики и психологии профильной и высшей школы;
- раскрыть основные психологические особенности юношеского возраста;
- определить предмет и методы педагогики высшей школы;
- представить психологические основы организации совместной деятельности преподавателя и студентов;
- обозначить механизмы развития личности;
- раскрыть сущность функционирования малых социальных групп;
- дать характеристику высшему и профильному образованию России;
- проанализировать сущность, принципы, методы и основные направления воспитания;
- раскрыть сущность основных компонентов процесса обучения как дидактической системы (цель, задачи, содержание, методы, средства, формы организации, принципы и результаты обучения);
- формирование ценностного отношения к профессионально-педагогической деятельности, потребности и готовности к профессионально-личностному саморазвитию и самосовершенствованию.

Содержание дисциплины:

Педагогика высшей школы, её роль и место в учебном процессе вуза. Цель и задачи, объект, предмет, функции, структура и содержание учебной дисциплины. Основные педагогические понятия и их характеристика. Методологические основы педагогики высшей школы, законы и закономерности, принципы и подходы, методы, приоритетные стратегии и тенденции развития высшего образования, характеристика субъектов деятельности (педагоги – обучаемые).

Тенденции развития мирового образовательного пространства. Проблемы модернизации образования в России. Понятие мирового образовательного пространства. Проблема глобализации образования. Тенденции развития мирового образовательного пространства. Образование как социокультурный феномен. Парадигмы образования. Содержание образования – важнейшая составляющая образовательной системы. Проблемы модернизации образования в России в контексте решений Болонского процесса. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования. Структура ОПОП. Рабочие программы дисциплин, учебные планы, оценочные и методические материалы учебных занятий с использованием современных педагогических методов и технологий профессионально ориентированного обучения.

Дидактика как наука о теориях образования. Понятие о дидактике и дидактической

системе. Современные дидактические концепции и теории. Характеристика основных концепций развивающего и личностно ориентированного обучения. Движущие силы, закономерности, принципы обучения. Актуальные проблемы современной дидактики высшей школы.

Общие основы теории воспитания в высшей школе. Понятие, цель, задачи и ценностные ориентиры воспитания. Современные подходы и российские концепции воспитания. Приоритетные направления воспитания: духовно-нравственное, гражданско-патриотическое, социокультурное. Содержание, формы и методы организации воспитательного процесса. Проблемы воспитания в высшей школе. Взаимодействие вуза с другими субъектами социума.

Педагогические технологии: основные понятия и их характеристика. Сущность педагогической технологии: понятие, структура, содержание. Системообразующие компоненты педагогических технологий и их характеристика: диагностирование, целеполагание, проектирование, конструирование, организационно-деятельностный, контрольно-оценочный и управленческий (рефлексия, обратная связь и коррекция). Выбор технологии, ориентированной на совокупность целей и решение педагогических и профессиональных задач. Формирование компетентности студентов в учебно-профессиональной деятельности.

Современные технологии обучения и воспитания в высшей школе. Классификация педагогических технологий: по цели (образовательные, воспитательные, развивающие); новизне (традиционные, инновационные, личностно ориентированные); организации учебного процесса (индивидуальные, групповые, коллективные, смешанные); методической задаче (технология учебного предмета). Характеристика современных технологий обучения: развивающее (проблемное, эвристическое и др.), модульное, дифференцированное, личностно ориентированное, компетентностно-ориентированное, информационно-коммуникационное. Понятие и сущность технологии воспитательного процесса в вузе. Компоненты технологии воспитания: диагностирование, постановка цели и задач, проектирование содержания, организация видов творческой деятельности (индивидуальной, групповой, коллективной), анализ результатов. Технология воспитания в процессе обучения и во внеаудиторной деятельности в вузе. Технология общения и педагогического взаимодействия субъектов воспитательного процесса. Совершенствование организационной структуры и научно-методического обеспечения воспитания студентов.

Характеристика особенностей современного студента вуза. Социально-психологические особенности студенческого возраста, развитие и саморазвитие личности студента. Профессионально-педагогическая направленность (потребности, мотивация, личностные интересы, готовность к учебно-познавательной и научной деятельности), ценностные ориентации студентов (духовно-нравственные, профессиональные и др.). Критерии и показатели уровня воспитанности студента.

Модель личности студента высшей школы. Понятия: модель, компетентность, компетенция, профессиональная компетентность. Основные компоненты модели личности студента вуза и их характеристика. Квалификационная характеристика выпускника высшей школы и её структурная схема: специальная профессиональная компетентность (квалификация); социально-психологическая компетентность; общая социально-психологическая компетентность; специальная социально-психологическая компетентность. Модель как основа для разработки и реализации процесса подготовки специалиста.

Квалификационная характеристика преподавателя вуза. Характеристика деятельности преподавателя высшей школы: цель, задачи, объекты, виды. Квалификационно-должностные уровни (ассистент, старший преподаватель, доцент, профессор). Профессиональная компетентность (знания, умения, способности, личностные качества, опыт инновационной деятельности). Педагог высшей школы как

воспитатель, преподаватель, методист, технолог, исследователь.

Организация самостоятельной работы студентов в вузе. Рекомендации по самостоятельной работе обучающихся. Часы, отведённые на самостоятельную работу, используются для выполнения самостоятельных заданий по лекционному курсу и подготовки к семинарским и практическим занятиям.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-1	способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – философские основы развития науки; – особенности основных периодов развития научного знания; – специфику современного научного развития; <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять междисциплинарные связи изучаемых дисциплин; – расширять и углублять научное мировоззрение; – формулировать проблемы и выбирать методы исследования; <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью формировать представление о научной картине мира; – культурой мышления, способностью к обобщению, анализу; – критическим мышлением; – умением применять нестандартные решения и подходы.
ОК-5	использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные этапы проведения исследовательских и проектных работ; <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – планировать исследовательские и проектные работы; <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы и управления группой исследователей или проектировщиков.
ОК-6	способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – ситуации риска; <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности; <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности.
ОПК-3	способность анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способы анализа и оценки уровня своих компетенций; <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать и оценивать уровни своих

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности	компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности; <i>владеть:</i> – способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности.
ПК-20	способность разрабатывать методическое обеспечение для учебного процесса и применять педагогические методы в профессиональных образовательных учреждениях и организациях	<i>знать:</i> – тенденции развития и проблемы рынка труда и подготовки профессиональных кадров в России, особенности кадрового обеспечения организаций соответствующей направленности; – законодательство Российской Федерации об образовании и о персональных данных и локальные нормативные акты, регламентирующие организацию образовательного процесса, требования к разработке образовательных программ, включая рабочих программ дисциплин, оценочных и методических материалов; – педагогические, психологические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида, современные технологии профессионально ориентированного обучения, в т.ч. с использованием ИКТ; <i>уметь:</i> – вносить коррективы в рабочую программу дисциплины, план изучения, оценочные и методические материалы учебных занятий с использованием современных педагогических методов и технологий профессионально ориентированного обучения; <i>владеть:</i> – навыками проведения учебных занятий с применением современных технологий профессионально ориентированного обучения.

Дисциплина «Педагогика высшей школы» является обязательной, относится к вариативной части блока № 1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по заочной форме обучения на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.02 «Компьютерные технологии в науке и образовании»

Цель освоения дисциплины - изучение методов применения компьютерных технологий в научных исследованиях и применения их результатов в образовании для выполнения проектов по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем.

Задачи дисциплины:

- получение теоретических знаний о применении компьютерных технологий для организации проведения экспериментов и испытаний, анализа их результатов в науке и образовании;
- получение навыков оформления отчетов о проведенной научно-исследовательской работы
- ознакомление с общими требованиями, предъявляемыми к научным исследованиям.

Содержание дисциплины

Структура научной деятельности. Алгоритмы исследовательской деятельности. Современные подходы к организации исследовательской работы на основе современных компьютерных технологий. Инструментальные средства информационных технологий и для использования в научной деятельности. Общие требования к оформлению результатов исследовательской деятельности

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-7	Способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.	<u>Знать:</u> основные направления информационных технологий. <u>Уметь:</u> использовать в практической деятельности новые знания в областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, приобретенные с помощью информационных технологий. <u>Владеть:</u> инструментальными средствами информационных технологий и для использования в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.
ОК-9	Умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования.	<u>Знать:</u> принципы изложения научного материала для оформления отчетов о проведенной научно-исследовательской работе и подготовки публикаций по результатам исследования. <u>Уметь:</u> оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования. <u>Владеть:</u> научными методами проведения научно-исследовательской работы и подготовки публикаций по результатам исследования.

ПК-1	Знанием основ философии и методологии науки	<u>Знать:</u> основы методологии науки <u>Владеть:</u> основами методологии науки
ПК-2	Знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения	<u>Знать:</u> современные методы научных исследований <u>Уметь:</u> применять современные методы и компьютерные технологии при осуществлении научных исследований. <u>Владеть:</u> навыками проведения научных исследований
ПК-7	Применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий	<u>Знать:</u> перспективные методы исследования и решения профессиональных задач, мировые тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий. <u>Уметь:</u> применять на практике известные методы для решения поставленных научных задач <u>Владеть:</u> навыками решения профессиональных задач с учетом перспективных тенденций развития вычислительной техники

Дисциплина «Компьютерные технологии в науке и образовании» является обязательной, относится к вариативной части блока № 1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по заочной форме обучения на 1 курсе в 2 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.03 «Методы оптимизации»

Цель дисциплины – изучение задач оптимального проектирования, оптимизации и методов их решения, применяемых при разработке математических моделей исследуемых процессов и изделий, методик проектирования новых процессов и изделий, методик автоматизации принятия решений.

Задачи дисциплины:

Получение теоретических и практических знаний о способах формализации задач оптимизации и оптимального проектирования, а также о методах их решения, применяемых в научно-исследовательской и проектной деятельности.

Приобретение практических навыков алгоритмизации методов оптимизации при разработке проектов автоматизированных систем различного назначения, обосновании выбора аппаратно-программных средств автоматизации и информатизации предприятий и организаций.

Получение теоретических знаний и практических умений в области использования стандартных пакетов прикладных программ для решения задач оптимизации и оптимального проектирования при разработке математических моделей исследуемых процессов и изделий, методик проектирования новых процессов и изделий, методик автоматизации принятия решений.

Содержание дисциплины:

Математическая постановка задачи оптимизации. Линейное программирование. Задачи и методы дискретного программирования. Методы решения задач нелинейного программирования.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компет енции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3	Знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности	<u>Знать:</u> содержательные и формализованные постановки задач оптимизации и оптимального проектирования, применяемые при разработке математических моделей исследуемых процессов и изделий, методик проектирования новых процессов и изделий, методик автоматизации принятия решений. <u>Уметь:</u> самостоятельно применять методы оптимизации и оптимального проектирования при решении прикладных задач в научно-исследовательской и проектной деятельности. <u>Владеть:</u> навыками использования стандартных пакетов прикладных программ, применяемых для решения задач оптимального проектирования.
ПК-12	Способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации	<u>Знать:</u> математические методы оптимизации, применяемые для решения задач управления и проектирования объектов автоматизации. <u>Уметь:</u> выбирать типовые методы оптимизации и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации различного назначения. <u>Владеть:</u> практическими навыками алгоритмизации и программной реализации методов оптимизации и оптимального проектирования объектов

	автоматизации различного назначения.
--	--------------------------------------

Дисциплина «Методы оптимизации» является обязательной, относится к вариативной части блока № 1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по заочной форме обучения на 2 курсе в 4 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.04 «Теория планирования эксперимента»

Цель освоения дисциплины - получение глубоких знаний по теории оптимального планирования и устойчивым методам обработки результатов пассивного и активного экспериментов.

Задачи дисциплины:

- получение теоретических знаний о критериях оптимальности экспериментальных планов; методах синтеза оптимальных планов для линейных и нелинейных моделей;
- приобретение умения использовать статические методы отбора информативных параметров;
- приобретение практических навыков в области устойчивые методы обработки результатов эксперимента.

Содержание дисциплины

Основные понятия и определения. История, классификация, планы эксперимента. Роль современных информационных технологий в совершенствовании методов обработки результатов эксперимента, классификация, планы эксперимента. Системный анализ как метод изучения объекта. Вычислительный эксперимент.

Обработка результатов эксперимента. Регрессионный, дисперсионный и ковариационный анализ: основные понятия, цели, МНК. Язык R и его применение в задачах статистической обработки экспериментальных данных. Планы проведения эксперимента.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-4	способностью заниматься научными исследованиями	<u>Знать:</u> современные методологии и технологии проведения научных исследований. <u>Уметь:</u> анализировать результаты проведенных экспериментов. <u>Владеть:</u> навыками оценки качества полученных моделей.
ПК-2	знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения	<u>Знать:</u> современные концепции, применяемые при проведении научных исследований. <u>Уметь:</u> применять типовые технологии при проведении исследований. <u>Владеть:</u> навыками проведения работ по экспериментальному исследованию.

Дисциплина «Теория планирования эксперимента» является обязательной, относится к вариативной части блока № 1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по заочной форме обучения на 1 курсе во 2 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен, курсовая работа.*

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.05 «Интеллектуальные системы и мягкие вычисления»

Целью освоения дисциплины «Интеллектуальные системы и мягкие вычисления» является изучение систем, основанных на искусственном интеллекте, методов интеллектуального анализа данных, машинного обучения и инженерии знаний, а также методов нечёткой логики и мягких вычислений для реализации проектов по разработке интеллектуальных систем, баз знаний, интеллектуальных аналитических моделей с использованием аппарата машинного обучения, нечёткой логики и мягких вычисления.

Задачи дисциплины:

- 1) Получение теоретических знаний о методах построения интеллектуальных систем и систем, основанных на знаниях, для реализации проектов в области поддержки принятия управленческих решений;
- 2) Приобретение практических навыков в области построения экспертных систем и систем интеллектуального анализа данных, а также аналитических моделей, в том числе с использованием аппарата нечёткой логики;
- 3) Формирование навыков построения и предобработки исходных наборов данных, а так же их загрузки в хранилища данных и аналитические приложения.
- 4) Построение сценариев интеллектуального анализа больших массивов данных с целью поиска в них скрытых зависимостей, закономерностей и структур, их интерпретация для обнаружения полезных знаний и их использования в процессе принятия управленческих решений.

Содержание дисциплины

Базовые принципы построения интеллектуальных систем. Нечёткая логика. Интеллектуальный анализ данных (ИАД). Хранилища и витрины данных. Управление данными. Интеллектуальные аналитические модели. Инженерия знаний.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	Обладание культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных.	<u>Знать:</u> принципы логики высказываний (пропозициональной логики) и логики рассуждений. <u>Уметь:</u> выстраивать последовательный ряд мыслей и умозаключений в контексте определённой темы, изложенных в логически последовательной форме <u>Владеть:</u> методами и инструментальными средствами интерпретации данных, вынесения суждений на основании неточных и неполных данных.
ПК-4	Владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных.	<u>Знать:</u> методы и алгоритмы решения задач аналитической обработки данных. <u>Уметь:</u> разрабатывать и верифицировать модели интеллектуальной аналитической обработки данных. <u>Владеть:</u> навыками аналитической обработки данных и распознавания в них скрытых зависимостей, закономерностей и структур.

ПК-7	Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий	<p><u>Знать:</u> мировые тенденции развития систем искусственного интеллекта, систем, основанных на знаниях, технологий интеллектуального анализа данных</p> <p><u>Уметь:</u> разрабатывать сценарии интеллектуальной обработки данных и интерпретировать её результаты с целью поддержки управленческих решений, в том числе с использованием аппарата нечёткой логики и мягкий вычислений.</p> <p><u>Владеть:</u> инструментальными средствами разработки интеллектуальных моделей на основе аналитической платформы Deductor Academic.</p>
------	---	---

Дисциплина «Интеллектуальные системы и мягкие вычисления» является обязательной, относится к вариативной части блока № 1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по заочной форме обучения на 1 курсе во 2 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен, курсовой проект.*

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.1.В.01 «Методы и алгоритмы обработки изображений»

Цель освоения дисциплины - изучение современных методов и алгоритмов обработки изображений, а также их основных областей применения.

Задачи дисциплины:

- получение теоретических знаний о подходах, методах и алгоритмах обработки изображений;
- приобретение практических навыков в области применения алгоритмов улучшения изображений;
- овладение методами и алгоритмами обработки изображений в пространственной и частотной области.

Содержание дисциплины

Области применения и основные стадии цифровой обработки изображений. Основы цифрового представления изображений. Пространственные методы улучшения изображений. Частотные методы улучшения изображений. Восстановление изображений. Морфологическая обработка изображений. Сегментация изображений.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-4	способность заниматься научными исследованиями	<u>Знать:</u> современные методологии и технологии научных исследований в области обработки изображений. <u>Уметь:</u> применять современные технологии научных исследований в области обработки изображений. <u>Владеть:</u> навыками проведения научных экспериментов в области обработки изображений.
ПК-4	владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных	<u>Знать:</u> существующие методы и алгоритмы обработки изображений. <u>Уметь:</u> выбирать подходящие методы и алгоритмы из существующих для решения поставленной задачи обработки изображений. <u>Владеть:</u> навыками решения задач обработки изображений с помощью существующих методов и алгоритмов.

Дисциплина «Методы и алгоритмы обработки изображений» является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по заочной форме обучения на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.1.В.02 «Системы технического зрения»

Цель освоения дисциплины - усвоение принципов построения и функционирования систем технического зрения, изучение современных методов измерения и контроля объектов в задачах решаемых системами технического зрения.

Задачи дисциплины:

- получение обучающимися сведений о современных системах технического зрения, их архитектурах, компонентах и классах решаемых ими задач;
- формирование знания об основных структурных, и функциональных блоках систем технического зрения;
- формирования навыков обработки данных от сенсоров технического зрения.
- формирование знания о методах и особенностях обработки выходных данных от сенсоров технического зрения.

Содержание дисциплины

Области применения и основные стадии цифровой обработки изображений. Основы цифрового представления изображений. Пространственные методы улучшения изображений. Частотные методы улучшения изображений. Восстановление изображений. Морфологическая обработка изображений. Сегментация изображений.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-8	способностью профессиональной эксплуатации современного оборудования приборов (в соответствии с целями магистерской программы)	<u>Знать:</u> общий состав и классификацию систем технического зрения; основные электронные компоненты обработки цифрового сигнала. <u>Уметь:</u> анализировать характеристики сенсоров с целью решения конкретной задачи системой технического зрения. <u>Владеть:</u> информацией о форматах данных передаваемых сенсорами технического зрения.
ПК-5	владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов	<u>Знать:</u> базовые алгоритмические решения по обработке изображений. <u>Уметь:</u> адаптировать системы технического зрения под применение в конкретных технологических процессах. <u>Владеть:</u> методами анализа и контроля данных от сенсоров в системах технического зрения; основами автоматизации процесса обработки изображений.

Дисциплина «Системы технического зрения» является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по заочной форме обучения на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен, курсовой проект.*

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.1.В.03 «Информационная поддержка принятия решений»

Цель освоения дисциплины - является выработка базовых знаний в области анализа больших объемов данных для принятия управленческих решений, навыков индивидуальной и коллективной разработки программного обеспечения на основе современных методов и стандартов проектирования, разработки и дальнейшего развития программных продуктов.

Задачи дисциплины:

- дать представление о комплексе задач анализа данных;
- дать представление о методах и алгоритмах анализа данных;
- ознакомить с программными средствами анализа данных.

Содержание дисциплины

Системы поддержки принятия решений. Хранилище данных. OLAP-системы. Интеллектуальный анализ данных. Классификация и регрессия. Поиск ассоциативных правил. Кластеризация. Визуальный анализ данных. Анализ текстовой информации

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-5	использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;	<u>Знать:</u> Методы оценки результатов научного эксперимента <u>Уметь:</u> Обрабатывать экспериментальные научные данные <u>Владеть:</u> Программным обеспечением обработки результатов научных экспериментов
ОК-6	способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности;	<u>Знать:</u> методы поддержки принятия управленческих решений <u>Уметь:</u> применять на практике системы поддержки принятия решений <u>Владеть:</u> Программным обеспечением реализующим системы поддержки принятия решений
ОПК-6	способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	<u>Знать:</u> методы подготовки данных для анализа <u>Уметь:</u> прогнозировать поведение анализируемых объектов <u>Владеть:</u> специализированным программным обеспечением анализа данных
ПК-3	знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности;	<u>Знать:</u> принципы и методы извлечения новых знаний из данных <u>Уметь:</u> определять новые знания на основе наборов данных <u>Владеть:</u> навыками извлечения новых знаний из данных
ПК-7	применением перспективных методов исследования и решения профессиональных	<u>Знать:</u> принципы и методы анализа данных <u>Уметь:</u> профессионально использовать

	задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий;	методы анализа данных <u>Владеть:</u> методологиями оперативного анализа данных
ПК-10	способностью разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий;	<u>Знать:</u> Принципы организации баз знаний <u>Уметь:</u> Проводить сбор и очистку информации для баз знаний <u>Владеть:</u> Методами очистки данных

Дисциплина «Информационная поддержка принятия решений» является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по заочной форме обучения на 2 курсе в 4 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.1.В.04 «Микропроцессорные системы обработки данных»

Цель освоения дисциплины - формирование представлений об основных классах микропроцессорных средств, об особенностях организации и функционирования микропроцессорных систем различных классов.

Задачи дисциплины:

– Получение теоретических знаний о состоянии и тенденциях развития микропроцессорных средств, направлениях развития архитектур микроконтроллеров и систем, о современных методах автоматизированного проектирования МПС.

– Приобретение практических навыков проектирования и отладки аппаратного и программного обеспечения МПС различного назначения.

– Реализация технических заданий на проектирование программного обеспечения для средств управления и технологического оснащения промышленного производства с помощью МПС.

Содержание дисциплины

Архитектуры микропроцессорных систем. Структуры процессов микропроцессорных систем. Система команд микроконтроллеров ARM Cortex M3. Обработка данных в микроконтроллерах ARM Cortex M3. Периферийные устройства микропроцессорных систем.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-8	Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования приборов (в соответствии с целями магистерской программы)	<u>Знать:</u> архитектуры, характеристики и параметры современных микропроцессорных систем. <u>Уметь:</u> выбирать оптимальные средства решения конкретных практических задач. <u>Владеть:</u> навыками программирования микроконтроллеров.
ПК-9	способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты .	<u>Знать:</u> пути и методы повышения быстродействия современных микропроцессорных систем. <u>Уметь:</u> выбирать оптимальные средства решения конкретных практических задач. <u>Владеть:</u> навыками программирования микроконтроллеров с использованием совмещения в одной команде нескольких непротиворечивых операций.
ПК-11	Способность формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники	<u>Знать:</u> основные параметры современных вычислительных систем. <u>Уметь:</u> выбирать оптимальные решения конкретных практических задач. <u>Владеть:</u> навыками использования современных систем отладки программного обеспечения микроконтроллеров
ПК-12	Способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения	<u>Знать:</u> Основные типы современных интерфейсов. <u>Уметь:</u> Разрабатывать средства связи объектов с

	задач управления и проектирования объектов автоматизации	МПС. <u>Владеть:</u> навыками программирования периферийных устройств микроконтроллеров.
--	--	---

Дисциплина «Микропроцессорные системы обработки данных» является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по заочной форме обучения на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.1.В.05а «Теория информации и цифровая обработка сигналов»

Цель освоения дисциплины - изучение основ теории информации и теории кодирования сигналов как носителей информации, передачи сигналов, а также изучение методов и алгоритмов цифровой обработки сигналов.

Задачи дисциплины:

- получение теоретических знаний о формах и видах представления информации;
- приобретение практических навыков в области определения количества информации;
- приобретение практических навыков в области кодирования и декодирования информации, применения алгоритмов цифровой обработки сигналов.

Содержание дисциплины

Теория информации. Ортогональные представления сигналов. Случайный процесс как модель сигнала. Дискретизация и восстановление непрерывных сигналов. Общие принципы формирования двумерных сигналов аэрокосмических изображений. Радиометрические особенности изображений, создаваемых системами формирования АКИ. Спектральный анализ в базисе ВКФ. Фильтрация помех, возникающих в процессе формирования АКИ. Квазидвумерная фильтрация изображений. Квазидвумерные алгоритмы восстановления изображений с групповыми искажениями.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-4	Способностью заниматься научными исследованиями	<u>Знать:</u> современные подходы и технологии для проведения научных исследований. <u>Уметь:</u> использовать современные компьютерные технологии для решения задач распознавания и обработки данных и цифровой обработки сигналов. <u>Владеть:</u> навыками применения современных алгоритмов и методов решения научных задач распознавания и обработки данных.
ПК-5	Владеть существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов	<u>Знать:</u> принципы применения информационных технологий в решении задач цифровой обработки сигналов и данных. <u>Уметь:</u> разрабатывать алгоритмы для решения задач распознавания и обработки данных и цифровой обработки сигналов. <u>Владеть:</u> навыками разработки программных средств решения задач цифровой обработки сигналов.

Дисциплина «Теория информации и цифровая обработка сигналов» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по заочной форме обучения на 2 курсе в 4 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 ЗЕ (180 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.1.В.056 «Технология программирования на языке ассемблера»

Цель освоения дисциплины - изучение подходов и технологий в области программирования на языке ассемблера, а также изучение методов и принципов реализации алгоритмов в виде программ на данном языке.

Задачи дисциплины:

- получение теоретических знаний об архитектуре ПК, основных сведений о языке ассемблера;
- приобретение практических навыков в области реализации алгоритмов на языке ассемблера.

Содержание дисциплины

Архитектура персонального компьютера. Структура программы на ассемблере. Команды обмена данными. Арифметические и логические команды. Команды передачи управления. Цепочные команды. Сложные структуры данных. Модульное программирование.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-4	способность заниматься научными исследованиями	<u>Знать:</u> основные сведения об архитектуре процессоров; <u>Уметь:</u> использовать принципы и технологии программирования на языке ассемблера; <u>Владеть:</u> инструментальными средствами реализации программ на языке ассемблера.
ПК-5	владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов	<u>Знать:</u> основные возможности языка ассемблера для реализации существующих методов и алгоритмов обработки сигналов; <u>Уметь:</u> применять полученные сведения при решении задач; <u>Владеть:</u> навыками написания программ на языке ассемблера.

Дисциплина «Технология программирования на языке ассемблера» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по заочной форме обучения на 2 курсе в 4 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 ЗЕ (180 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.1.В.06а «Современные технологии баз данных»

Цель освоения дисциплины - изучение подходов и технологий в области проектирования, программирования и сопровождения баз данных (БД) с использованием современных систем управления базами данных (СУБД).

Задачи дисциплины:

- получение теоретических знаний о современных подходах и технологиях разработки БД, принципах построения запросов к БД, принципах работы серверов БД;
- приобретение практических навыков использования автоматизированных средств разработки БД, навыков создания БД с использованием современных серверных СУБД;
- овладение принципами, стандартами и средствами применения основных технологий БД при проектировании информационных систем различного назначения.

Содержание дисциплины

Основы баз данных. Распределенные базы данных. Современные технологии проектирования баз данных. Реализация типовых задач баз данных в современных СУБД.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-6	пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО)	<p><u>Знать:</u> современные технологии проектирования и исследования моделей БД; нотации проектирования БД, используемые при разработке информационных систем.</p> <p><u>Уметь:</u> разрабатывать модели БД с использованием существующих технологий для различных предметных областей; проводить исследование моделей БД для различных предметных областей.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками построения и анализа правильности реализации моделей БД при проектировании информационных систем для различных предметных областей.</p>
ПК-11	способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники.	<p><u>Знать:</u> основные этапы разработки БД; современные технологии проектирования и сопровождения БД, технологии доступа к БД; принципы работы современных инструментальных средств проектирования БД и СУБД.</p> <p><u>Уметь:</u> формировать технические задания для проектирования БД с использованием</p>

		<p>существующих технологий для различных предметных областей;</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>основными приемами проектирования БД с использованием различных нотаций, разработки БД в современных СУБД.</p>
--	--	--

Дисциплина «Современные технологии баз данных» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по заочной форме обучения на 2 курсе в 4 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен, курсовая работа.*

Б1.1.В.066 «Архитектура специализированных систем обработки, анализа и интерпретации данных»

Цель освоения дисциплины - изучение базовых принципов архитектуры микропроцессоров различных типов и систем, построенных на их основе, а также современного состояния и тенденций развития в этой области.

Задачи дисциплины:

- познакомить обучающихся с базовыми принципами построения микропроцессоров различных типов;
- познакомить обучающихся с регистровой структурой микропроцессора, организацией и принципами работы кэш-памяти, конвейерными принципами обработки информации, аппаратными средствами микропроцессора, используемые для защиты программ и данных и обеспечения мультипрограммного режима работы.
- познакомить обучающихся с организацией микропроцессорных систем на микропроцессорах различных типов.

Содержание дисциплины

Микропроцессор и его архитектура. Регистровая структура универсального микропроцессора. Физическая и логическая организация адресного пространства. Организация и принципы работы кэш-памяти. Аппаратные средства защиты информации в микропроцессоре. Мультипрограммный режим работы микропроцессора. Прерывания и особые случаи. Структура микропроцессорной системы. Конвейерная организация работы микропроцессора. Микропроцессоры с RISC-архитектурой. Многопроцессорные и многомашинные вычислительные системы. Построение микропроцессорных систем на основе однокристалльных микроконтроллеров. Процессоры цифровой обработки сигналов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-6	пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО)	<p><u>Знать:</u> основные принципы организации ввода-вывода и их особенности; интерфейсы ввода-вывода в микропроцессорной технике.</p> <p><u>Уметь:</u> выбирать основные типы элементов для организации микропроцессорных автоматизированных систем управления; определить круг и сложность решаемых вычислительной системой задач.</p> <p><u>Владеть:</u> методами, приемами и технологией разработки специального программного обеспечения для микропроцессорных систем управления; основами программирования микроконтроллеров и средств для создания и отладки программ;</p>

		принципами обеспечения оптимальной загрузки вычислительной системы.
ПК-11	способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники.	<p><u>Знать:</u> архитектуру микропроцессорных систем; основные элементы микропроцессорных систем и принцип их работы и взаимодействия; принципы организации подсистемы памяти микропроцессорной системы; современные архитектуры специализированных вычислительных систем.</p> <p><u>Уметь:</u> обеспечить необходимую комплектацию системы; разрабатывать устройства ввода-вывода с организацией обмена данными по современным интерфейсам; программировать микропроцессоры, микроконтроллеры и устройства ввода-вывода.</p> <p><u>Владеть:</u> методами, приемами и технологиями разработки технических средств микропроцессорных систем автоматизированного управления технологическими процессами и физическими установками; современными методами проектирования и производства современных специализированных вычислительных систем.</p>

Дисциплина «Архитектура специализированных систем обработки, анализа и интерпретации данных» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по заочной форме обучения на 2 курсе в 4 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен, курсовая работа.*

Б1.1.В.07а «Прикладные информационные системы в геоинформатике и экономике»

Цель освоения дисциплины - выработка базовых знаний в области информационных систем в геоинформатике и экономике, навыков разработки и применения методики выбора готовых программных продуктов (ИС специального назначения) при создании ИС для конкретного предприятия.

Задачи дисциплины:

- ознакомление обучающихся с существующими на рынке информационными системами;
- ознакомление обучающихся с существовавшими и существующими подходами и точками зрения, применявшимися при разработке и развитии информационных систем;
- научить осмыслению, разработке и развитию информационных систем для управления конкретными предприятиями и организациями, обеспечивающими экономическое развитие любого государства и его экономики в целом.

Содержание дисциплины

Информационные ресурсы, информационные технологии и виды информационных систем. Теоретические основы разработки и развития информационных систем. Базы и хранилища данных. Предметно-ориентированные экономические информационные системы. Информационные системы управления промышленными предприятиями. Технологии сети Интернет и их использование в экономике. Интеллектуальные информационные системы в экономике. Геоинформационные системы. Перспективы развития экономических информационных систем.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компет енции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	<p><u>Знать:</u> информационные ресурсы системы управления предприятиями и организациями; теоретические основы построения и разработки автоматизированных информационных систем и автоматизированных систем управления; элементы теории информационного поиска документальной информации; особенности построения и разработки документальных информационно-поисковых систем по сравнению с фактографическими; принципы построения документально-фактографических информационно-поисковых систем;</p> <p><u>Уметь:</u> разрабатывать методику создания и выбора типа информационной системы для конкретного предприятия организации; формировать структуру функциональной части автоматизированной информационной системы; разрабатывать методику выбора информационных массивов для реализации функций системы управления предприятием организацией;</p>

		<p>разрабатывать и применять методику выбора для информационных систем (ИС) предприятия готовых программных продуктов (ИС специального назначения);</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>навыками разработки и применения методики выбора готовых программных продуктов (ИС специального назначения) при создании ИС для конкретного предприятия;</p> <p>навыками разработки документальных информационно-поисковых систем, включая формирование структуры информационной базы, реализации документальных информационно-поисковых систем.</p>
ПК-7	<p>применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий;</p>	<p><u>Знать:</u></p> <p>информационные ресурсы системы управления предприятиями и организациями;</p> <p>теоретические основы построения и разработки автоматизированных информационных систем и автоматизированных систем управления;</p> <p>элементы теории информационного поиска документальной информации;</p> <p>особенности построения и разработки документальных информационно-поисковых систем по сравнению с фактографическими;</p> <p>принципы построения документально-фактографических информационно-поисковых систем;</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>разрабатывать методику создания и выбора типа информационной системы для конкретного предприятия организации;</p> <p>формировать структуру функциональной части автоматизированной информационной системы;</p> <p>разрабатывать методику выбора информационных массивов для реализации функций системы управления предприятием организацией;</p> <p>разрабатывать и применять методику выбора для информационных систем (ИС) предприятия готовых программных продуктов (ИС специального назначения);</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>навыками разработки и применения методики выбора готовых программных продуктов (ИС специального назначения) при создании ИС для конкретного предприятия;</p> <p>навыками разработки документальных информационно-поисковых систем, включая формирование структуры информационной базы, реализации документальных информационно-поисковых систем.</p>
ПК-8	способностью	<u>Знать:</u>

	<p>проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия</p>	<p>информационные ресурсы системы управления предприятиями и организациями; теоретические основы построения и разработки автоматизированных информационных систем и автоматизированных систем управления; элементы теории информационного поиска документальной информации; особенности построения и разработки документальных информационно-поисковых систем по сравнению с фактографическими; принципы построения документально-фактографических информационно-поисковых систем; <u>Уметь:</u> разрабатывать методику создания и выбора типа информационной системы для конкретного предприятия организации; формировать структуру функциональной части автоматизированной информационной системы; разрабатывать методику выбора информационных массивов для реализации функций системы управления предприятием организацией; разрабатывать и применять методику выбора для информационных систем (ИС) предприятия готовых программных продуктов (ИС специального назначения); <u>Владеть:</u> навыками разработки и применения методики выбора готовых программных продуктов (ИС специального назначения) при создании ИС для конкретного предприятия; навыками разработки документальных информационно-поисковых систем, включая формирование структуры информационной базы, реализации документальных информационно-поисковых систем.</p>
ПК-10	<p>способностью разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий</p>	<p><u>Знать:</u> информационные ресурсы системы управления предприятиями и организациями; теоретические основы построения и разработки автоматизированных информационных систем и автоматизированных систем управления; элементы теории информационного поиска документальной информации; особенности построения и разработки документальных информационно-поисковых систем по сравнению с фактографическими; принципы построения документально-фактографических информационно-поисковых систем; <u>Уметь:</u> разрабатывать методику создания и выбора типа</p>

		<p>информационной системы для конкретного предприятия организации; формировать структуру функциональной части автоматизированной информационной системы; разрабатывать методику выбора информационных массивов для реализации функций системы управления предприятием организацией; разрабатывать и применять методику выбора для информационных систем (ИС) предприятия готовых программных продуктов (ИС специального назначения);</p> <p><u>Владеть:</u> навыками разработки и применения методики выбора готовых программных продуктов (ИС специального назначения) при создании ИС для конкретного предприятия; навыками разработки документальных информационно-поисковых систем, включая формирование структуры информационной базы, реализации документальных информационно-поисковых систем.</p>
--	--	--

Дисциплина «Прикладные информационные системы в геоинформатике и экономике» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по заочной форме обучения на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.1.В.076 «Геоинформационные технологии»

Цель освоения дисциплины - выработка базовых знаний в области геоинформационных технологий, навыков их применения.

Задачи дисциплины:

- ознакомление обучающихся с историей развития геоинформационных технологий;
- ознакомление обучающихся с классификацией и архитектурой геоинформационных систем;
- формирование умений и навыков использования основных инструментов по работе с электронными картами.

Содержание дисциплины

Геоинформационные системы и их классификация. Данные геоинформационных систем. Ввод данных. Атрибутивные базы данных. Анализ и запросы в ГИС. Тематическое картографирование. Вывод данных. Поверхности в ГИС. Цифровая модель рельефа (ЦМР). Автоматизация в ГИС.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	<u>Знать:</u> основные понятия в сфере геоинформационных технологий и систем; историю развития геоинформационных технологий; данные, используемые в геоинформационных системах <u>Уметь:</u> использовать основные инструменты по работе с электронными картами <u>Владеть:</u> навыками использования основных инструментов по работе с электронными картами
ПК-7	применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий;	<u>Знать:</u> основные понятия в сфере геоинформационных технологий и систем; историю развития геоинформационных технологий; данные, используемые в геоинформационных системах <u>Уметь:</u> использовать основные инструменты по работе с электронными картами <u>Владеть:</u> навыками использования основных инструментов по работе с электронными картами
ПК-8	способностью проектировать распределенные	<u>Знать:</u> основные понятия в сфере геоинформационных технологий и систем; историю развития геоинформационных

	информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия	технологий; данные, используемые в геоинформационных системах <u>Уметь:</u> использовать основные инструменты по работе с электронными картами <u>Владеть:</u> навыками использования основных инструментов по работе с электронными картами
ПК-10	способностью разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий	<u>Знать:</u> основные понятия в сфере геоинформационных технологий и систем; историю развития геоинформационных технологий; данные, используемые в геоинформационных системах <u>Уметь:</u> использовать основные инструменты по работе с электронными картами <u>Владеть:</u> навыками использования основных инструментов по работе с электронными картами

Дисциплина «Геоинформационные технологии» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по заочной форме обучения на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*