

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Воронежский государственный университет»**

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом ФГБОУ ВО «ВГУ»

от 31.08.2019 г. протокол № 7

**Основная адаптированная образовательная программа
высшего образования**

Направление: 09.04.02 Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Системы прикладного искусственного интеллекта

Уровень высшего образования: магистратура

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2018

Воронеж 2018

Содержание

1. Общие положения	3
1.1. Основная образовательная программа магистратуры, реализуемая ФГБОУ ВО «ВГУ» по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, профиль Системы прикладного искусственного интеллекта.	3
1.2. Нормативные документы для разработки АОП магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии	3
1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования.....	3
1.3.1. Цель реализации АОП	3
1.3.2. Срок освоения АОП.....	3
1.3.3. Трудоемкость АОП, объем контактной работы.....	3
1.4. Требования к абитуриенту	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника АОП магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии.	4
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.....	4
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника	4
2.3. Вид профессиональной деятельности выпускника	4
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника	4
3. Планируемые результаты освоения АОП.....	5
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации АОП магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии.....	6
4.1. Календарный учебный график.	7
4.2. Учебный план	7
4.3. Аннотации рабочих программ дисциплин	7
4.4. Аннотации программ учебной и производственной практик	7
5. Фактическое ресурсное обеспечение АОП бакавриата по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, профиль Системы прикладного искусственного интеллекта	9
6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников	11
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися АОП бакавриата по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, профиль Системы прикладного искусственного интеллекта.....	12
7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация.....	12
7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников АОП магистратуры	12
8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.....	15

1. Общие положения

1.1. Основная адаптированная образовательная программа (АОП) магистратуры, реализуемая ФГБОУ ВО «ВГУ» по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, профиль Системы прикладного искусственного интеллекта

Квалификация, присваиваемая выпускникам: магистр.

В соответствии с п. 28 ст. 2 Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», адаптированная образовательная программа – образовательная программа, адаптированная для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающая коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Данная АОП ВО представляет собой комплекс основных направления подготовки (форм обучения, срока обучения, объема АОП ВО), область профессиональной деятельности выпускников, объекты и виды профессиональной деятельности, профессиональные задачи, формируемые компетенции, аннотации дисциплин, практик, формы государственной итоговой аттестации, требования к условиям реализации.

Обучение по АОП ВО осуществляется с использованием образовательных технологий и методов обучения с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья лиц с ограниченными возможностями здоровья, в доступных для них формах, а также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации или абилитации инвалида (далее - ИПРА)(при наличии).

1.2. Нормативные документы для разработки АОП магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

Нормативно-правовую базу разработки АОП составляют:

- Федеральный закон от 30.10.2014 № 1402 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Устав ФГБОУ ВО «ВГУ»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии высшего образования (магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» октября 2014 г. № 1402;
- Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам магистратуры, программам специалитета, программам магистратуры».
- Федеральный закон от 24.11.1995 № 181 – ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 NoAK-44/05вн);
- Положение о порядке разработки и реализации адаптированных образовательных программ высшего образования в Воронежском государственном университете.

1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования

1.3.1. Цель реализации АОП

АОП магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

В области воспитания целью реализации АОП магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (профиль Системы прикладного искусственного интеллекта) является развитие у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности: целеустремленности, организованности, трудолюбию, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, толерантности, настойчивости в достижении цели, выносливости.

В области обучения целью реализации АОП магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (профиль Системы прикладного искусственного интеллекта) является получение фундаментальных знаний по дисциплинам общенаучного и профессионального направления, формирование общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций в области математики, компьютерных наук, обеспечения защиты информации в компьютерных системах, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, быть востребованным на рынке труда и обеспечивающих самостоятельное приобретение новых знаний, необходимых для адаптации и успешной деятельности в сфере информационных технологий с учетом повышенных требований работодателей к информационной безопасности.

1.3.2. Срок освоения АОП

Срок освоения АОП магистратуры подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, профиль Системы прикладного искусственного интеллекта (очная форма обучения) включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 2 года, в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению.

При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок освоения может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

1.3.3. Трудоемкость АОП, объем контактной работы

Трудоемкость освоения АОП магистратуры равна 240 зачетным единицам за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики, каникулы и время, отводимое на контроль и оценку качества освоения студентом АОП: текущий контроль успеваемости; промежуточную аттестацию; государственную итоговую аттестацию. Трудоемкость АОП за учебный год равна 60 зачетным единицам. Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

Объем контактной работы равен 828 часов за весь период обучения и включает в себя занятия лекционного типа, практические, лабораторные занятия, групповые и индивидуальные консультации, время на контроль самостоятельной работы.

Объем АОП ВО за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 75 з.е.

1.4. Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о высшем образовании.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника АОП магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает исследование, разработку, внедрение и сопровождение информационных технологий и систем.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности магистров являются: информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое,

организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в областях: безопасность информационных систем, машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества.

2.3. Вид профессиональной деятельности выпускника: научно-исследовательский.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник, освоивший программу магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, профиль Системы прикладного искусственного интеллекта, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

- разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: безопасность информационных систем, машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества;

- разработка и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования этих объектов;

- моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

- постановка и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;

- анализ результатов проведения экспериментов, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций;

- прогнозирование развития информационных систем и технологий.

3. Планируемые результаты освоения АОО

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
 - способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);
 - умением свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения (ОК-3);
 - использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4);
 - способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-5);
 - 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 (ОК-6);
 - способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-7);
- общефессиональными компетенциями (ОПК):
- 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 (ОПК-1);
 - культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных (ОПК-2);
 - способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);
 - владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (ОПК-4);
 - владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
 - способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6);
- профессиональными компетенциями (ПК):
- способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-7);
 - умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества (ПК-8);

- умением проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий (ПК-9);

- умением осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-10);

- умением осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов (ПК-11);

- способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации (ПК-12);

- способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий (ПК-13);

Матрица соответствия компетенций и формирующих их составных частей АОП представлена в Приложении 1.

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации АОП магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

4.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график приведен в Приложении 2.

4.2. Учебный план

Учебный план дан в Приложении 3.

4.3. Аннотации рабочих программ дисциплин

Рабочие программы учебных дисциплин разработаны в соответствии с И ВГУ 2.1.14 – 2016 Инструкцией. Рабочая программа учебной дисциплины. Порядок разработки, оформление и введение в действие. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин приведены в Приложении 4.

4.4. Аннотации программ учебной и производственной практик

Раздел основной образовательной программы бакалавриата "Практики" является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

При реализации данной АОП предусматриваются следующие виды и типы практик:

- учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков;

- производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

- преддипломная практика (для выполнения выпускной квалификационной работы).

Формы проведения практик: дискретно по видам практик - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики. Способы проведения практик – стационарная, выездная

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При определении мест прохождения практик обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ учитываются рекомендации, содержащиеся в ИПРА инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. Формы проведения практики для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ могут быть установлены с учетом их индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Учет индивидуальных особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ может быть отражен в индивидуальном задании на практику.

Практики проводятся в организациях и учреждениях по профилю подготовки, а также структурных подразделениях юридического факультета (кафедрах, лабораториях, центрах), в студенческих правовых консультациях (юридических клиниках).

4.4.1. Аннотация программы учебной практики

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Цели и задачи практики:

Целью практики является получение практических умений и навыков профессиональной деятельности:

- Получить опыт самостоятельного обучения новым методам исследования,
- самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения;
- анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей и методов в области построения интеллектуальных информационных систем.

Вид практики: учебная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная.

Время проведения практики: 1 курс, 1 семестр.

Трудоемкость практики: 8 зачетных единиц, 288 часов.

Разделы (этапы) практики:

–подготовительный этап - инструктаж по общим вопросам, по технике безопасности, составление плана работ;

–научно-исследовательский (проектный) этап - определение проблемы, объекта и предмета исследования, формулирование цели и задач исследования, теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, проведение обзора и выбор современных информационных технологий, применяемых в научных исследованиях, специального программного обеспечения и оборудования для решения поставленной задачи по анализу защищенности объекта информатизации; проведение самостоятельного решения учебной научной задачи, исследований и экспериментов;

–учебно-педагогический этап - изучение содержания, форм, направлений деятельности кафедры: документов планирования и учета учебной нагрузки; планов и отчетов преподавателей; документов по аттестации студентов; нормативных и регламентирующих документов кафедры; учебно-методических материалов; программ учебных дисциплин, курсов лекций, содержание лабораторных и практических занятий; научно-методических материалов: научно-методических разработок, тематики научных направлений кафедры.

–выполнение магистрами педагогической работы - посещение занятий преподавателей кафедры по различным учебным дисциплинам; проведение, наблюдение и анализ занятий по согласованию с преподавателем учебной дисциплины; самостоятельное проведение фрагментов (части) занятий по согласованию с научным руководителем и (или) преподавателем учебной дисциплины, участие в научно-практических конференциях, семинарах и заседаниях методических комиссий факультета.

–оформление отчёта по итогам практики - описание проделанной работы с самооценкой результатов прохождения практики; формулирование выводов и предложений по организации практики.

Место практики в структуре АОП: вариативная часть, блок Б2.

Данная практика является первой в процессе подготовки магистров. Для успешного прохождения практики магистрант должен обладать знаниями, умениями и навыками, сформированными в процессе освоения учебных дисциплин в области информационных технологий до поступления и магистратуру: программирование; алгоритмы и структуры данных;

архитектура ЭВМ; Web-технологии; системы подготовки электронных документов; управление данными; языки и системы программирования; интеллектуальные информационные системы и технологии. Так же для прохождения данной практики важными являются учебные курсы, изученные в 1,2 семестрах магистратуры: Б1.Б.03 Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий; Б1.В.04 Анализ и моделирование сложных систем; Б1.В.06 Нейронные сети и глубокое обучение; Б1.В.05 Математические и компьютерные методы обработки изображений.

В результате прохождения практики, студент должен уметь решать следующие профессиональные задачи:

- проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- проводить системный анализ предметной области, выявлять взаимосвязи, влияния, закономерности;
- проводить разработку и интеграцию интеллектуальных информационных технологий в реализуемые проекты;
- оформлять отчеты о научных разработках и исследованиях и публично представлять результаты.

Умения и навыки исследования, формализации прикладных задач в проектной форме, опыт поэтапной разработки программного проекта, полученные в рамках данного вида практики, будут расширены и углублены в ходе прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Планируемые результаты обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки):

знать: методы анализа и обработки данных, являющихся входными для проведения научного исследования; теоретические основы построения систем искусственного интеллекта; требования к оформлению научно-технической документации;

уметь: использовать интеллектуальные информационные системы в научных исследованиях, специальное программное обеспечение и оборудование для задач аналитики, прогнозирования, а также применять различные информационные технологии и стандарты в области разработки интеллектуальных информационных систем;

владеть: навыками самостоятельного решения учебной научной задачи, исследования и экспериментирования по реализации прикладных интеллектуальных систем.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОПК-6, ПК-7, ПК-8.

Практика проводится в аудиториях и лабораториях факультета компьютерных наук (ФКН), руководство работой студентов осуществляет НПР кафедры информационных систем ФКН. Магистранты занимаются в аудиториях, оснащенных демонстрационным и мультимедиа оборудованием, компьютерами, в компьютерных лабораториях и классах. Все компьютеры имеют доступ к сети «Интернет» и объединены в общую сеть, включающую в себя специальные ресурсы для размещения учебных и методических материалов.

4.4.2. Аннотации программ производственных практик

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Цели практики: получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на базе организаций, обладающих необходимым кадровым и научным потенциалом – баз практик.

Задачи практики.

В процессе прохождения практики Магистранты должны: ознакомиться с архитектурой автоматизированной информационной системы (АИС) организации – базы практики; изучить, используемые при ее создании технологии, средствами формирования рабочих мест

пользователей; получить практический опыт разработки интеллектуальных информационных систем, интеграции и тестирования программного обеспечения, проведения аналитических экспериментов в области обработки данных; оформить результаты практики в виде развернутого отчета.

Тип практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: непрерывная.

Время проведения практики: 1 курс, 2 семестр; 2 курс, 3 семестр.

Трудоемкость практики: 10 зачетные единицы, 360 часа.

Разделы (этапы) практики:

- Ознакомление с работой организации и с рекомендуемой литературой (30 часов);
- Выполнение необходимых работ по заданной тематике и реализация практической части (310 часов);
- Оформление отчета (20 часов).

Место практики в структуре АОП: вариативная часть, блок Б2.

В качестве входных знаний, умений и навыков можно рассматривать компетенции, сформированные в процессе изучения курсов по ИТ технологиям, математическим курсам и спецкурсам профиля подготовки.

В результате прохождения практики, студент должен уметь решать следующие профессиональные задачи:

- работать с технической документацией;
- проводить обследование (инжиниринг) объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей;
- осуществлять сбор, обработку и анализ больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры;
- выявлять первоначальные требования заказчика;
- разрабатывать архитектуру интеллектуальных информационных систем;
- разрабатывать структуру баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией;
- проводить разработку продуктов, услуг и решений на основе больших данных;
- кодировать на языках программирования;
- осуществлять модульное тестирование информационной системы (верификация).

Умения и навыки исследования, формализации прикладных задач, опыт поэтапной разработки программного проекта, практический опыт разработки, интеграции и тестирования программного обеспечения, проведения аналитических экспериментов в области обработки данных, полученные в рамках данного вида практики, будут углублены в процессе выполнения студентами научно-исследовательской работы и прохождения преддипломной практики.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Планируемые результаты обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки):

знать: организацию и управление деятельностью подразделения, где проводится практика; порядок планирования и финансирования разработок (проектов); правила техники безопасности и методы защиты персонала при работе в подразделении; правила эксплуатации и особенности применяемого оборудования; стандарты, положения и инструкции по деятельности подразделения;

уметь: выполнять под надзором работы с технологическим или измерительным оборудованием, составлять необходимые инструкции и/или заявки; проводить оценку соответствия выполненной работы техническому заданию и действующим нормативным документам; вносить рекомендации по совершенствованию программного обеспечения, ИТ-технологий, методов исследования, эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей и средств их защиты при решении различных задач; осуществлять сбор, обработку и анализ больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры.

владеть: навыками взаимодействия с работниками подразделения; методиками применения исследовательской и измерительной аппаратуры для контроля и изучения отдельных характеристик процессов, приборов, устройств, программного обеспечения информационных систем; методами выполнения типовых расчетов и моделирования процессов с применением компьютерной техники, проведении экспериментальных исследований.

Коды формируемых компетенций: ОК-2; ОК-4; ОК-5; ОПК-3; ОПК-6.

Практика проводится на профильных предприятиях (организациях, учреждениях, фирмах), с которыми заключены договора на прохождение практики, а также в аудиториях, компьютерных и специализированных лабораториях факультета компьютерных наук ВГУ. Предприятия предоставляют студентам материально-техническую базу для прохождения практики.

В качестве руководителей практики от ВГУ выступает НПР кафедры “Технологий обработки и защиты информации”, от профильных предприятий руководителями назначаются ведущие специалисты.

Преддипломная практика

Цели и задачи практики:

1) систематизация, расширение, закрепление и углубление теоретических профессиональных знаний, полученных в результате изучения дисциплин направления и специальных дисциплин профильной программы подготовки;

2) формирование у студентов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования;

3) выполнение выпускной квалификационной работы

Вид практики: производственная практика.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: непрерывная.

Время проведения практики: 2 курс, 4 семестр.

Трудоемкость практики: 3 зачетные единицы, 108 часов.

Разделы (этапы) практики:

- Детальное ознакомление с проектной или производственно-технологической деятельностью предприятия и с рекомендуемой литературой (30 часов);

- Выполнение необходимых работ по тематике ВКР, сбор исходной информации, проведение экспериментов (70 часов);

- оформление отчета (8 часов);

Место практики в структуре АОП: вариативная часть, блок Б2.

Преддипломная практика является завершающей в последовательности практик, поэтому для ее освоения используются знания, умения и навыки, сформированные в течение всего процесса обучения. Результатами ее прохождения будет формирование у магистров умений решать профессиональные задачи.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Планируемые результаты обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки):

знать использование методов естественнонаучных дисциплин для технического описания прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач, правила документального оформления описания прикладных проблем и правила составления презентаций этапов решения этих проблем;

уметь самостоятельно анализировать проблемы и ставить задачи по их разрешению, оформлять техническую документацию по предметной и проблемной тематике, программировать алгоритмы решения прикладных задач;

владеть навыками формализации прикладных задач, оформления сопроводительной технической документации, синтеза программных продуктов, презентации результатов выполненной работы.

Коды формируемых компетенций: ОК-1; ОК-2; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-11; ПК-12; ПК-13

Практика проводится на профильных предприятиях (организациях, учреждениях, фирмах), с которыми заключены договора на прохождение практики, а также в аудиториях, компьютерных и специализированных лабораториях факультета компьютерных наук ВГУ. Предприятия предоставляют студентам материально-техническую базу для прохождения практики.

В качестве руководителей практики от ВГУ выступает ППС кафедры “Технологий обработки и защиты информации”, от профильных предприятий руководителями назначаются ведущие специалисты.

4.4.3. Программа научно-исследовательской работы

Цели научно-исследовательской работы: систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у магистров навыков ведения самостоятельной научной работы, приобретение опыта исследования и экспериментирования.

Задачи научно-исследовательской работы: приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы - магистерской диссертации.

Вид практики: научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная.

Время проведения практики: Научно-исследовательская работа проводится в течение всего процесса подготовки магистров и равномерно распределена по семестрам на **4 этапа**: 1 курс, 1 семестр – 162 учебных часов (4,5 зет), продолжительность 3 недели; 1 курс, 2 семестр – 162 учебных часов (4,5 зет), продолжительность 3 недели; 3 курс, 3 семестр – 162 учебных часов (4,5 зет), продолжительность 3 недели; 2 курс, 4 семестр – 522 учебных часов (14,5 зет), продолжительность 9 недель.

Трудоемкость практики: 28 зачетных единиц, 1008 часа.

Разделы (этапы) практики:

Введение в научное исследование: выбор и обоснование темы исследования, постановка целей и задач диссертационного исследования, обоснование актуальности выбранной темы и характеристика масштабов изучаемой проблемы, выбор объектной области.

Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;

Процессуальная структура работы над магистерской диссертацией: планирование проведения исследования; проведение исследований; инструменты исследования, промежуточные результаты научного исследования или научно-практической разработки в процессе подготовки магистерской диссертации.

Подготовка отчета о результатах научного исследования или научно-практической разработки в процессе подготовки выпускной квалификационной работы; подготовка научной публикации по результатам магистерской диссертации.

Место практики в структуре АОП: вариативная часть, блок Б2.

Научно-исследовательская работа присутствует во всех семестрах подготовки магистров. В качестве входных знаний, умений и навыков можно рассматривать - сформированные в процессе изучения курсов по IT технологиям, математическим курсам и спецкурсам профиля подготовки. Затем, в процессе подготовки в следующих семестрах к ним добавляются спецкурсы профиля. Материал, разработанный в ходе проведения магистрантом научно-исследовательской работы, проверяется и дополняется в процессе преддипломной практики и, затем, используется для выполнения диссертации.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Планируемые результаты обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки):

знать: методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;

уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных;

владеть: методиками анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13

Научно-исследовательская работа проводится в аудиториях и лабораториях факультета компьютерных наук (ФКН), руководство работой студентов осуществляет ППС кафедры информационных систем ФКН. Магистранты занимаются в аудиториях, оснащенных демонстрационным и мультимедиа оборудованием, компьютерами, в компьютерных лабораториях и классах. Все компьютеры имеют доступ к сети «Интернет» и объединены в общую сеть, включающую в себя специальные ресурсы для размещения учебных и методических материалов.

5. Фактическое ресурсное обеспечение АОП бакавриата по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, профиль Системы прикладного искусственного интеллекта

Ресурсное обеспечение данной АОП формируется на основе требований, определенных в ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (уровень магистратуры): библиотечно-информационное обеспечение (Приложение 5), материально-техническое обеспечение (Приложение 6), кадровое обеспечение (Приложение 7).

Реализация компетентностного подхода в АОП по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, компьютерного моделирования и практического анализа результатов, научных дискуссий, работы студенческих исследовательских групп, вузовских и межвузовских видеоконференций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках образовательной программы предусмотрены открытые лекции и встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору, в том числе специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья, в объеме не менее 30 процентов вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)".

Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа в целом по Блоку 1 "Дисциплины (модули)", составляет не более 30 процентов от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию данного Блока.

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде Университета. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, не менее 80 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 10 процентов.

Лекционные занятия проводятся в специальных аудиториях, оснащенных демонстрационным и мультимедиа оборудованием, компьютерами, лабораторные и практические занятия – в компьютерных лабораториях и классах. Все компьютеры имеют доступ к сети «Интернет» и объединены в общую сеть, включающую в себя специальные ресурсы для размещения учебных и методических материалов. Для самостоятельной работы студенты могут использовать как компьютерные классы, так и собственные ноутбуки, подключаемые к сети «Интернет» с помощью беспроводной сети WiFi.

Университет имеет необходимый комплект регулярно обновляемого лицензионного программного обеспечения.

Университет располагает специальными условиями для получения образования по АОП, включающие в себя использование специальных методов обучения и воспитания, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение АОП,

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, а также техническими средствами передачи информации из имеющихся неадаптированных ресурсов.

В целях доступности получения высшего образования по АОП лицам с ограниченными возможностями здоровья Университетом обеспечивается:

для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;

– размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) или продублирована шрифтом Брайля);

– обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию организации;

для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

– дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной;

– обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников

В Университете созданы условия для активной жизнедеятельности обучающихся, для гражданского самАОПредления и самореализации, для максимального удовлетворения потребностей обучающихся в интеллектуальном, духовном, культурном и нравственном развитии.

В Университете сформирована система социальной и воспитательной работы. Функционируют следующие структурные подразделения:

- Отдел по социальной работе (ОпСР);
- Отдел по воспитательной работе (ОпВР);
- Штаб студенческих трудовых отрядов;
- Центр молодежных инициатив;
- Спортивный клуб (в составе ОпВР);
- Концертный зал ВГУ (в составе ОпВР);
- Оздоровительно-спортивный комплекс (в составе ОпВР).

Системная работа ведется в активном взаимодействии с

- Профсоюзной организацией студентов;
- Объединенным советом обучающихся, в который входят следующие студенческие организации:

- 1) Уполномоченный по правам студентов ВГУ;
 - 2) Студенческий совет ВГУ;
 - 3) Молодежное движение доноров Воронежа «Качели»;
 - 4) Клуб Волонтеров ВГУ;
 - 5) Клуб интеллектуальных игр ВГУ;
 - 6) Юридическая клиника ВГУ и АЮР;
 - 7) Creative Science, проект «Занимательная наука»;
 - 8) Штаб студенческих отрядов ВГУ;
 - 9) Всероссийский Студенческий Турнир Трёх Наук;
 - 10) Редакция студенческой газеты ВГУ «Воронежский УниверCity»;
 - 11) Пресс-служба ОСО ВГУ «Uknow»;
 - 12) Туристический клуб ВГУ «Белая гора»;
 - 13) Спортивный клуб ВГУ «Хищные бобры»;
 - 14) Система кураторов для иностранных студентов Buddy Club VSU
- Студенческим советом студгородка;
 - Музеями ВГУ;

- Управлением по молодежной политике Администрации Воронежской области;
- Молодежным правительством Воронежской области;
- Молодежным парламентом Воронежской области.

В составе Молодежного правительства и Молодежного парламента 60% - это студенты Университета.

В Университете 9 общежитий.

Работают 30 спортивных секций по 34 видам спорта.

Студентам предоставлена возможность летнего отдыха в спортивно-оздоровительном комплексе «Веневитиново», Лазаревское / Роза Хутор, Крым (пос. Береговое).

Организуются экскурсионные поездки по городам России, бесплатное посещение театров, музеев, выставок, ледовых катков, спортивных матчей, бассейнов.

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися АОП бакавриата по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, профиль Системы прикладного искусственного интеллекта

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (уровень магистратуры) оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям АОП создаются и утверждаются фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды могут включать: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ / проектов, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводятся с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников АОП магистратуры

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» учебного плана данной образовательной программы входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Для обучающихся из числа инвалидов ГИА проводится Университетом с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих требований:

- проведение ГИА для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении ГИА;

- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, прочитать и оформить задание, передвигаться, общаться с членами комиссии);

- использование необходимых технических средств с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, подъемников, др. приспособлений).

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания). ВКР представляет собой выполненную обучающимися работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Темы ВКР утверждаются на заседании Ученого совета факультета по представлению заведующего кафедрой Технологий обработки и защиты информации. Перечень тем ВКР доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до ГИА.

Тема ВКР может быть сформулирована обучающимся самостоятельно.

Тематика ВКР, предлагаемая выпускникам

- 1) Текстуальный анализ в задачах сегментации и распознавания объектов на изображениях.
- 2) Моделирование поведения интеллектуального агента в ситуации выбора.
- 3) Анализ тональности текста с использованием нейронных сетей.

Для подготовки ВКР обучающемуся назначаются руководитель из числа работников Университета. Руководители ВКР утверждаются на заседании Ученого совета факультета по представлению заведующего кафедрой Технологий обработки и защиты информации. План магистерской работы отражается в задании на выполнение ВКР.

Структура ВКР:

- задание на выполнение выпускной квалификационной работы;
- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список литературы;
- приложения.

Объем текстовых материалов и количество приложений регламентируется в зависимости от тематики выполненной работы. Рекомендуемый объем: до 80 машинописных страниц, приложения до 50 машинописных страниц, библиография 20-30 наименований, включая работы на иностранном языке.

Во введении к ВКР необходимо:

- определить актуальность выбранной темы (т.е. оценить значение проблемы с точки зрения современной науки и отметить значимость ее исследования);
- сформулировать цель и задачи исследования;
- привести анализ литературы по проблеме исследования;
- указать объект и предмет исследования.

В основной части формируется понятийный аппарат, используемый в работе; приводятся постановка задачи, ее проектное решение и реализация.

В заключении формулируются выводы; даются практические рекомендации; намечаются перспективы исследования. Список литературы содержит перечень изученной и упоминаемой в тексте ВКР литературы по проблеме.

В приложениях приводится полный перечень примеров, образцов, таблиц, графиков, гистограмм, отражающих результаты исследования; исходные тексты разработанных программных продуктов.

К защите ВКР допускается обучающийся, успешно завершивший в полном объеме освоение АОП в соответствии с учебным планом, успешно прошедший все другие виды итоговых аттестационных испытаний и полностью выполнивший задание кафедры на выполнение ВКР.

ВКР подлежат размещению на образовательном портале «Электронный университет ВГУ» (www.moodle.vsu.ru) до ее защиты. Обучающийся самостоятельно размещает файлы с текстом ВКР в формате PDF. Ответственность за проверку наличия ВКР на образовательном портале «Электронный университет» несет заведующий кафедрой Технологий обработки и защиты информации.

Обучающийся допускается к защите в ГЭК при наличии ВКР с отметкой заведующего кафедрой Технологий обработки и защиты информации о допуске к защите и отзыве руководителя. Присутствие руководителя и рецензента (или хотя бы одного из них) является обязательным. Отзыв или рецензию отсутствующего автора зачитывает председатель ГЭК.

В ГЭК до начала заседания по защите ВКР секретарь ГЭК представляет следующие

документы:

- зачетные книжки с соответствующей отметкой о допуске к ГИА с результатами сдачи государственных экзаменов;
- ВКР и ее электронная копия;
- рецензия на ВКР;
- отзыв руководителя ВКР;
- другие материалы, характеризующие научную и практическую деятельность выпускника.

Процедура защиты каждого обучающегося предусматривает:

- представление председателем ГЭК обучающегося, оглашение темы работы, руководителя;
- доклад по результатам работы (10-15 минут с акцентом на собственные исследования, расчеты и результаты);
- вопросы защищаемому;
- выступление руководителя ВКР;
- дискуссия по ВКР;
- заключительное слово защищаемого (1-2 минуты).

По окончании запланированных защит выпускных квалификационных работ ГЭК проводит закрытое совещание, на котором определяются оценки по шкале «отлично» (23-25 баллов), «хорошо» (18-22 баллов), «удовлетворительно» (13-17 баллов) и «неудовлетворительно» (10-12 баллов).

Критерии и шкала оценивания ВКР:

Актуальность темы исследования и ее соответствие современным представлениям	
5	Разрабатывается первоочередная, малоизученная тематика
4	Разрабатывается актуальная тематика
3	Затрагиваются актуальные вопросы информационных технологий
2	Разрабатываемая тематика неактуальна
Теоретическая и практическая ценность работы	
5	Работа обладает новизной, имеет определенную теоретическую или практическую ценность
4	Отдельные положения работы могут быть новыми и значимыми в теоретическом или практическом плане
3	Работа представляет собой изложение известных фактов, не содержит рекомендаций по их практическому использованию
2	Полученные результаты или решение задачи не являются новыми
Содержание работы (соответствие содержания работы заявленной теме, четкость в формулировке объекта и предмета, цели и задач исследования, обоснованность выбранных методов решения задачи; полнота и обстоятельность раскрытия темы)	
5	Содержание полностью соответствует заявленной теме; цели и задачи работы сформулированы четко. Тема раскрыта полностью. Работа отличается логичностью и композиционной стройностью. Выводы обоснованы и полностью самостоятельны
4	Содержание работы соответствует заявленной теме, однако она не раскрыта достаточно обстоятельно. Работа выстроена логично. Выводы обоснованы, но не вполне самостоятельны
3	Содержание работы не полностью соответствует заявленной теме, либо тема раскрыта недостаточно полно. Выводы не ясны
2	Содержание работы не раскрывает заявленную тему. Выбранные методики не обоснованы. Значимые выводы отсутствуют
Использование источников (качество подбора источников, наличие внутритекстовых ссылок на использованную литературу, корректность цитирования, правильность оформления библиографического списка)	
5	Общее количество используемых источников 25 и более, включая литературу на иностранных языках. Используется литература последних лет издания. Внутритекстовые ссылки и библиография оформлены в соответствии с ГОСТом
4	Общее количество используемых источников не соответствует норме. Имеются погрешности в оформлении библиографического аппарата
3	Количество используемых источников недостаточно или отсутствуют источники по теме работы. Используется литература давних лет издания. Имеются серьезные ошибки в оформлении библиографии
2	Изучено малое количество литературы. Нет источников на иностранных языках. Нарушены правила внутритекстового цитирования, список литературы оформлен не по ГОСТ

Качество оформления текста (общая культура представления материала, соответствие текста научному стилю речи, соответствие государственным стандартам оформления научного текста)	
5	Текст работы соответствует научному стилю речи. Работа выполнена с соблюдением полиграфических стандартов
4	Текст работы в основном соответствует научному стилю речи. Имеются схемы, таблицы и иной визуальный материал, облегчающий восприятие текста. Имеются погрешности в соблюдении полиграфических стандартов
3	Отсутствуют средства систематизации и визуализации результатов. Имеются значительные стилистические погрешности
2	Текст работы не принадлежит к научному стилю речи. Работа не соответствует полиграфическим стандартам
Качество защиты (способность кратко и точно излагать свои мысли и аргументировать свою точку зрения)	
5	Студент показывает хорошее знание вопроса, кратко и точно излагает свои мысли, умело ведет дискуссию с членами ГЭК, во время защиты используется иллюстративный материал
4	Студент владеет теорией вопроса, доходчиво излагает свои мысли, однако ему не всегда удается аргументировать свою точку зрения при ответе на вопросы членов ГЭК
3	Студент затрудняется в кратком и четком изложении результатов своей работы, не умеет аргументировать свою точку зрения
2	Студент плохо разбирается в теории вопроса, не может кратко изложить результаты своей работы, не отвечает на вопросы членов ГЭК

Особенности проведения ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья и процедура подачи апелляции по результатам ГИА приведены в СТ ВГУ 2.1.02 – 2015 Стандарте Воронежского государственного университета. Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программа магистратуры, программа специалитета, программам магистратуры. Общие требования к содержанию и порядок проведения.

8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся

Промежуточная и текущая аттестация обучающихся по данной образовательной программе проводится в соответствии с П ВГУ 2.1.04 – 2015 Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета, П ВГУ 2.1.07 – 2015 Положением о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

Локальные нормативные акты, разработанные университетом для обеспечения образовательного процесса, в т.ч. для адаптированной образовательной программы:

Положение о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета;

Положение о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования;

Положение о порядке реализации дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту в Воронежском государственном университете, в том числе для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Воронежского государственного университета.

Программа составлена рабочей группой кафедры технологий обработки и защиты информации.

Программа одобрена Научно-методическим советом факультета компьютерных наук, протокол №4 от 27.03.2018.

Декан факультета _____

Зав.кафедрой _____

Руководитель (куратор) программы _____

Алгазинов Э.К.

Сирота А.А.

Сычев А.В.

Приложение 1

Матрица соответствия компетенций, составных частей АОП и оценочных средств

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общекультурные компетенции							Формы оценочных средств	
		ОК-1 способность совершенствоваться и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	ОК-2 способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	ОК-3 умение свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения	ОК-4 использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	ОК-5 способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности	ОК-6 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	ОК-7 способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
Блок 1	Базовая часть									
	Перспективные информационные технолог	+					+	+	опрос, собес.	зач
	Математические методы в современных информационных технологиях	+	+						инд. расч зад.	зачО
	Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий	+	+						письм. опрос. практ. зад.	зачО
	Системная инженерия	+	+		+				тест, эссе	ЭКЗ
	Иностранный язык в профессиональной сфере	+		+		+			тестир.	зач, ЭКЗ
	Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации	+		+					собесед	зач

	Вариативная часть									
	Дополнительные главы информационной безопасности						+		собесед	зач
	Стеганография и цифровые водяные знаки								собесед	ЭКЗ
	Системный анализ в сфере информационной безопасности						+		собесед реф.	ЭКЗ
	Математические и компьютерные методы обработки изображений							+	контр. раб., опрос, лаб. раб.	ЭКЗ
	Нейросетевые технологии обработки информации								собесед	ЭКЗ
	Управление информационной безопасностью								собесед	ЭКЗ
	Системы поддержки принятия решений						+		собесед тестир.	зач
	Теория эксперимента								собесед контр. раб.	зач
	История и методология компьютерных наук	+							реф.	зач
	Диагностика и защита от вредоносных программ								собесед	ЭКЗ
	Прикладная статистика								контр. раб.	зач
	Информационная безопасность интранет-сетей							+	письм. опрос. лаб. зад.	зачО
	Системы и сети передачи информации								письм. опрос.	зачО
	Мультимедиа технологии								собесед лаб. зад.	зачО
	Теория компиляторов								тестир. практ. зад.	зач
Блок 2	Практики									
	Учебная практика по		+			+	+			зачО

	получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности									
	Научно-исследовательская работа	+	+	+	+	+	+	+		зачО
	Научно-исследовательский семинар			+		+				зачО
	Преддипломная практика	+	+		+	+	+	+		зачО
	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		+		+	+				зачО
Блок 3	Государственная итоговая аттестация									
	Подготовка и защита ВКР			+		+				
	Факультативы									
	Современные проблемы менеджмента	+			+	+				зач
	Управленческая экономика	+			+	+				зач

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общекультурные компетенции						Формы оценочных средств			
		ОПК-1 способность воспринимать математически е, 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 меж	ОПК-2 культурой мышления, способность выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных	ОПК-3 способность анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности	ОПК-4 владение, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка	ОПК-5 владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях	ОПК-6 способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями			Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
Блок 1	Базовая часть										
	Перспективные информационные технолог			+			+			опрос, собес.	зач
	Математические методы в современных информационных технологиях	+	+					+		инд. расч зад.	зачО
	Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий	+								письм. опрос. практ. зад.	зачО
	Системная инженерия									тест, эссе	ЭКЗ
	Иностранный язык в профессиональной сфере			+		+				тестир.	зач, ЭКЗ
	Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации									собесед	зач
	Вариативная часть										

	Дополнительные главы информационной безопасности								собесед	зач
	Стеганография и цифровые водяные знаки								собесед	ЭКЗ
	Системный анализ в сфере информационной безопасности						+		собесед реф.	ЭКЗ
	Математические и компьютерные методы обработки изображений								контр. раб., опрос, лаб. раб.	ЭКЗ
	Нейросетевые технологии обработки информации								собесед	ЭКЗ
	Управление информационной безопасностью								собесед	ЭКЗ
	Системы поддержки принятия решений								собесед тестир.	зач
	Теория эксперимента								собесед контр. раб.	зач
	История и методология компьютерных наук	+	+						реф.	зач
	Диагностика и защита от вредоносных программ								собесед	ЭКЗ
	Прикладная статистика	+	+						контр. раб.	зач
	Информационная безопасность интранет-сетей						+		письм. опрос. лаб. зад.	зачО
	Системы и сети передачи информации						+		письм. опрос.	зачО
	Мультимедиа-технологии						+		собесед лаб. зад.	зачО
	Теория компиляторов						+		тестир. практ. зад.	зач
Блок 2	Практики									
	Учебная практика по получению первичных							+		зачО

	профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности									
	Научно-исследовательская работа	+								зачО
	Научно-исследовательский семинар		+	+		+	+			зачО
	Преддипломная практика		+							зачО
	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности			+			+			зачО
Блок 3	Государственная итоговая аттестация									
	Подготовка и защита ВКР			+			+			
	Факультативы									
	Современные проблемы менеджмента									зач
	Управленческая экономика									зач

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общекультурные компетенции							Формы оценочных средств	
		ПК-7 способность осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	ПК-8 умение проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция	ПК-9 умение проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий	ПК-10 умение осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	ПК-11 умение осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов	ПК-12 Способность проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации	ПК-13 способность прогнозировать развитие информационных систем и технологий	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
Блок 1	Базовая часть									
	Перспективные информационные технолог	+						+	опрос, собес.	зач
	Математические методы в современных информационных технологиях							+	инд. расч зад.	зачО
	Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий		+	+	+	+			письм. опрос. практ. зад.	зачО
	Системная инженерия								тест, эссе	ЭКЗ
	Иностранный язык в профессиональной сфере								тестир.	зач, ЭКЗ
	Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации								собесед	зач
	Вариативная часть									
	Дополнительные главы информационной безопасности		+	+				+	собесед	зач
	Стеганография и цифровые водяные знаки		+						собесед	ЭКЗ

	Системный анализ в сфере информационной безопасности		+	+	+	+	+	+	собесед реф.	ЭКЗ
	Математические и компьютерные методы обработки изображений		+					+	контр. раб., опрос, лаб. раб.	ЭКЗ
	Нейросетевые технологии обработки информации		+		+				собесед	ЭКЗ
	Управление информационной безопасностью		+	+					собесед	ЭКЗ
	Системы поддержки принятия решений		+	+	+			+	собесед тестир.	зач
	Теория эксперимента						+	+	собесед контр. раб.	зач
	История и методология компьютерных наук								реф.	зач
	Диагностика и защита от вредоносных программ		+				+		собесед	ЭКЗ
	Прикладная статистика		+						контр. раб.	зач
	Информационная безопасность интранет-сетей		+						письм. опрос. лаб. зад.	зачО
	Системы и сети передачи информации		+						письм. опрос.	зачО
	Мультимедиа технологии		+						собесед лаб. зад.	зачО
	Теория компиляторов								тестир. практ. зад.	зач
Блок 2	Практики									
	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	+	+							зачО

	Научно-исследовательская работа			+	+	+	+	+		зачО
	Научно-исследовательский семинар	+								зачО
	Преддипломная практика					+	+	+		зачО
	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности									зачО
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	+	+	+	+	+	+	+		
	Подготовка и защита ВКР	+	+	+	+	+	+	+		
	Факультативы									
	Современные проблемы менеджмента									зач
	Управленческая экономика									зач

Приложение 2
Календарный учебный график

Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

Профиль Системы прикладного искусственного интеллекта

Квалификация (степень): магистр

срок обучения: 2 года

форма обучения: очная

Месяц	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль			Март					Апрель				Май				Июнь				Июль				Август																
	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31										
День	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
I																																																														
II																																																														

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
	Теоретическое обучение и рассредоточенные практики	20	17 2/6	37 2/6	17	13 1/6	30 1/6	67 3/6
Э	Экзаменационные сессии	4/6	1 2/6	2	4/6		4/6	2 4/6
П	Производственная практика		3 2/6	3 2/6	3 2/6	2	5 2/6	8 4/6
Д	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы					4	4	4
К	Каникулы	2	5	7	1 4/6	8	9 4/6	16 4/6
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 2/6 (8 дн)	1 (6 дн)	2 2/6 (14 дн)	1 2/6 (8 дн)	5/6 (5 дн)	2 1/6 (13 дн)	4 3/6 (27 дн)
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			
Итого		24	28	52	24	28	52	104
Студентов		5						
Групп		1						

Приложение 3

Учебный план

1 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 1										Семестр 2									
			Контр оль	Академических часов						з. е.	Неде ль	Контр оль	Академических часов						з. е.	Неде ль		
				Все го	Ко н так т.	Л ек	Ла б	П р	С Р				Контр оль	Все го	Ко н так т.	Л ек	Ла б	П р			С Р	Контр оль
ИТОГО (с факультативами)				10 44							2 9	20		11 88							3 3	22
ИТОГО по ОП (без факультативов)				10 44							2 9	4/6		11 16							3 1	
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/не д)	ОП, факультативы (в период ТО)			50, 4										54								
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			54											54							
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			11, 4											13, 9							
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			11, 4											13, 9							
	Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)																					
ДИСЦИПЛИНЫ И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				10 44	22 8	6 0	16 0	8	78 0	36	2 9	ТО: 20 Э: 2/3		10 08	27 2	8 0	16 8	2 4	66 4	72	2 8	ТО: 17 1/3 Э: 1 1/3
1	Б1.Б.02	Математические методы в современных информационных технологиях	ЗаО К(2)	144	60	2 0	40		84		4											
2	Б1.Б.03	Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий											ЗаО К(2)	144	50	1 6	34		94		4	
3	Б1.Б.04	Системная инженерия											Экз К(2)	144	50	1 6	34		58	36	4	
4	Б1.Б.05	Иностранный язык в профессиональной сфере	За К	72	40		40		32		2		Экз К	72	16		16		20	36	2	

5	Б1.Б.06	Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации									За К	72	16			1 6	56		2		
6	Б1.В.03	Анализ и моделирование сложных систем	ЗаО К(2)	180	60	2 0	40		12 0		5										
7	Б1.В.04	Математические и компьютерные методы обработки изображений	Экз К(2)	180	60	2 0	40		84	36	5										
8	Б1.В.05	Нейронные сети и глубокое обучение										ЗаО К(2)	180	50	1 6	34		13 0	5		
9	Б1.В.ДВ.0 3.01	Системы и сети передачи информации										ЗаО К(2)	144	50	1 6	34		94	4		
1 0	Б1.В.ДВ.0 3.02	Информационная безопасность интранет-сетей										ЗаО К(2)	144	50	1 6	34		94	4		
1 1	Б2.В.01(У)	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	ЗаО	288					28 8		8										
1 2	Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	ЗаО	162					16 2		4, 5	ЗаО	162					16 2	4, 5		
1 3	Б2.В.03(Н)	Научно-исследовательский семинар	ЗаО	18	8			8	10		0, 5	ЗаО	18	8			8	10	0, 5		
1 4	ФТД.В.01	Современные проблемы менеджмента										За К	72	32	1 6	16		40	2		
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Экз За ЗаО(5) К(7)									Экз(2) За(2) ЗаО(5) К(11)									
ПРАКТИКИ																					
(План)																					
Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности																					
ГИА																					
(План)																					
КАНИКУЛЫ																					
										2										5	

2 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 3									Семестр 4										
			Контр оль	Академических часов						з. е.	Неде ль	Контр оль	Академических часов						з.е .	Неде ль		
				Все го	Ко н так т.	Л ек	Ла б	П р	С Р				Контр оль	Все го	Ко н так т.	Л ек	Ла б	П р			С Р	Контр оль
ИТОГО (с факультативами)				11							3	21		10							30	23 1/6
ИТОГО по ОП (без факультативов)				52							2			80							30	
				10							3			10							30	
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/н ед)	ОП, факультативы (в период ТО)			55,										57,								
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			1										5								
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			54																		
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			15										5,4								
	Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)			15										5,4								
ДИСЦИПЛИНЫ И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				97	28	9	15	4	65	36	2	ТО: 17		75	70	1	3	2	68		21	ТО: 13 1/6
				2	6	6	0	0	0		7	Э: 2/3		6		2	8	0	6			Э:
1	Б1.Б.01	Перспективные информационные технологии	За К	108	32	1 6	16		76		3											
2	Б1.В.01	Нечеткие модели и алгоритмы принятия решений	ЗаО К(2)	144	50	1 6	34		94		4											
3	Б1.В.02	Стеганография и цифровые водяные знаки	За К	72	32		16	1 6	40		2											
4	Б1.В.06	Анализ больших данных	Экз К(2)	144	50	1 6	34		58	36	4											
5	Б1.В.07	Системы поддержки принятия решений											За К	108	38	1 2	26		70		3	
6	Б1.В.ДВ.0 1.01	Теория эксперимента	За К	108	32	1 6	16		76		3											
7	Б1.В.ДВ.0 1.02	История и методология компьютерных наук	За К	108	32	1 6	16		76		3											

8	Б1.В.ДВ.0 2.01	Разработка приложений для систем машинного обучения										3а К	108	24		12	1 2	84		3		
9	Б1.В.ДВ.0 2.02	Прикладная статистика										3а К	108	24		12	1 2	84		3		
10	Б1.В.ДВ.0 4.01	Мультимедиа-технологии	3аО К(2)	144	50	1 6	34		94		4											
11	Б1.В.ДВ.0 4.02	Теория компиляторов	3аО К(2)	144	50	1 6	34		94		4											
12	Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	3аО	162					16 2		4, 5	3аО	522					52 2		14 ,5		
13	Б2.В.03(Н)	Научно-исследовательский семинар	3аО	18	8			8	10		0, 5	3аО	18	8			8	10		0, 5		
14	ФТД.В.02	Управленческая экономика	3а К	72	32	1 6		1 6	40		2											
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Экз 3а(4) 3аО(4) К(10)									3а(2) 3аО(2) К(2)										
ПРАКТИКИ			(План)																			
			180						18 0		5	3 1/3		108					10 8		3	2
Преддипломная практика												3аО	108						10 8		3	2
Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности			3аО	180					18 0		5	3 1/3										
ГИА			(План)																			
													216						21 6		6	4
Подготовка и защита ВКР													216						21 6		6	4
КАНИКУЛЫ												1 4/6										8

Приложение 4

Аннотации рабочих программ дисциплин

Б1.Б.1 Перспективные информационные технологии

Цели и задачи учебной дисциплины:

изучение основ перспективных информационных технологий обработки информации, расширяющих возможности классических моделей и методов в решении прикладных задач исследования.

Место учебной дисциплины в структуре АОП: Блок Б1, базовая часть

Для успешного освоения дисциплины необходимы входные знания в области математического анализа, теории множеств, матричной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, теории информационных процессов и систем.

Краткое содержание дисциплины (дидактические единицы):

Информационные технологии эволюционных алгоритмов, Информационные технологии извлечения знаний из больших статистических массивов (технологии Data mining). Информационные технологии многоцелевого выбора. Информационные технологии обработки качественной информации.

Формы текущей аттестации: собеседование, устный опрос.

Формы промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-6, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ПК-7, ПК-13.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать: базовые понятия, основные методы и постановки прикладных задач при синтеза информационных систем и информационных технологий;

уметь: проводить обоснованный выбор необходимых методов и моделей при решении прикладных задач синтеза информационных технологий различного назначения;

владеть: методами хранения, обработки и представления информации, навыками работы с современными программными пакетами математической обработки информации, построения структурных схем цифровых средств и систем управления, обоснования используемых принципов их построения.

Б1.Б.2. Математические методы в современных информационных технологиях

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью изучения дисциплины является выработка у студентов, обучающихся по направлению «Информационные системы и технологии», обобщенного взгляда на математические задачи, стоящие перед современной информатикой и ее приложениями.

Основными задачами изучения дисциплины являются закрепление у студентов современных теоретических знаний в области полиномиальных моделей и их применения в естествознании и прикладных науках и готовность практически решать частные математические задачи различных наук с использованием компьютерно-информационных технологий. В задачи курса входит также знакомство с современным уровнем математики и информатики, с их решенными классическими задачами и нерешенными проблемами и гипотезами.

Место учебной дисциплины в структуре АОП: Блок Б1, базовая часть

дисциплина предполагает наличие у студентов знаний из следующих областей математики: математический анализ, фундаментальная и компьютерная алгебра, дискретная математика.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Классические задачи, решаемые с привлечением полиномов. Рациональные и аналитические функции, как обобщения полиномов. Приложения дробно-линейных функций к задачам гидродинамики. Многочлены от нескольких переменных. Поверхности 2-го порядка. Алгебраические поверхности и многообразия в некоторых геометрических задачах. Матричные

алгебры Ли как пространства с квадратичной структурой. Функции и многочлены от дискретных (булевских) переменных. Функции и многочлены k -значной логики и их свойства. Компьютерные пакеты и алгоритмы изучения полиномиальных задач. Полиномиальные аспекты в современных математических проблемах и гипотезах.

Формы текущей аттестации: текущий контроль выполнения индивидуального расчетного задания.

Формы промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-2, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-12, ПК-13.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать: математический аппарат, описывающий взаимодействие информационных процессов на различных уровнях.

уметь: осуществлять математическую постановку исследуемых задач, применять современные методы научных исследований для формирования суждений и выводов по проблемам информационных технологий и систем.

владеть: методами научного поиска и интеллектуального анализа научной информации при решении новых задач, математическим аппаратом для решения специфических задач в области информационных технологий и систем.

Б1.Б.3 Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий

Цели и задачи учебной дисциплины: изучение современных методов исследования и моделирования информационных процессов и технологий.

Основные задачи дисциплины:

–изучение студентами основных положений системного подхода к анализу информационных систем и процессов как объектов моделирования;

–освоение студентами этапов, выполняемых при разработке, реализации и исследовании компьютерных моделей информационных систем и процессов, с формулированием цели и задачи каждого этапа, а также необходимых условий применения различных методов и технологий моделирования;

–обучение студентов выбору подходящего метода моделирования для конкретной информационной системы или процесса с учётом имеющихся целей и задач моделирования;

–ознакомление студентов с современными инструментальными средствами компьютерного моделирования, планирования и проведения экспериментов, а также для выполнения статистической обработки и оценки достоверности результатов моделирования.

Место учебной дисциплины в структуре АОП: Блок Б1, базовая часть

Для успешного освоения необходимо предварительное изучение следующих дисциплин: математические методы в современных информационных технологиях, системный анализ и компьютерное моделирование сложных систем, архитектура современных информационных систем.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Модель: характеристики, параметры, область определения модели, точность, адекватность, сложность. Классификация основных методов моделирования. Моделирование систем на основе аппарата нечетких множеств. Основные понятия теории нечетких множеств: нечеткое множество, нечеткое отношение, нечеткие лингвистические переменные. Основные принципы реализации нечеткого вывода и нечеткого управления. Байесовские сети доверия (БСД). Методы онтологического моделирования в информационных системах. Понятие онтологии, элементы онтологии: экземпляры (примеры), понятия (концепты), атрибуты, отношения. Языки описания онтологий. Мультиагентный подход к моделированию сложных систем. Основные типы агентных моделей и архитектур: делиберативные, реактивные, гибридные. Коммуникация агентов. Сети потребностей

и возможностей для построения самоорганизующихся систем. Параметры сложных сетей: степень связности узлов, Оценки пути между узлами, эксцентричность, посредничество, центральность, корреляция связанных вершин.

Модель малых миров. Модели случайных сетей информационного пространства. Модель информационного потока тематических публикаций. Фрактальный анализ информационного пространства. Информационные фракталы. Клеточные автоматы. Модель диффузии информации в информационном пространстве.

Форма текущей аттестации: письменный опрос, отчеты по практическим заданиям.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-2, ОПК-1, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11

В результате освоения дисциплины студент должен

знать: основные положения системного подхода к анализу информационных систем и процессов как объектов моделирования, современные направления развития теорий моделирования.; принципы реализации нечетного вывода и нечеткого управления; основы онтологического моделирования в информационных системах; принципы мультиагентного подхода к моделированию сложных систем; возможности применения теорий сложных сетей, клеточных автоматов, теории фракталов для исследования информационных процессов;

уметь: выбирать и применять известные методы и алгоритмы моделирования для конкретной информационной системы или процесса с учётом имеющихся целей и задач моделирования;

владеть: современными инструментальными средствами компьютерного моделирования, планирования и проведения экспериментов, а также для выполнения статистической обработки и оценки достоверности результатов моделирования.

Б1.Б.4 Системная инженерия

Цели и задачи учебной дисциплины:

изучение системного подхода как основы инженерного мышления; формирование целостного представления о системной инженерии как междисциплинарной области технических наук, сосредоточенной на проблемах создания эффективных, комплексных систем, пригодных для удовлетворения выявленных требований.

Место учебной дисциплины в структуре АОП: Блок Б1, базовая часть

Требуемый уровень входных знаний – базовый университетский курс информатики и программирования.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Дисциплина системной инженерии; системный подход; роль системного инженера, проектного менеджера и инженеров по специальностям; стандартизация как методологическая и онтологическая работа; основной стандарт системной инженерии; жизненный цикл; практики жизненного цикла; инженерия требований; системная архитектура; организационная инженерия; практики воплощения системы; основы программной инженерии; взаимосвязь системной инженерии и программной инженерии.

Формы текущей аттестации: тесты, эссе.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОПК-6, ПК-8.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать: цели и задачи системной инженерии как комплексной дисциплины, роль и место системного инженера в процессе создания сложных систем, методологию системной инженерии;

уметь: формулировать и развивать концепцию создания произвольного продукта в рамках системного подхода, в том числе применительно к информационным системам;

владеть: современными подходами к реализации технических процессов жизненного цикла систем, а также соответствующим программным обеспечением.

Б1.Б.5 Иностранный язык в профессиональной сфере

Цели и задачи учебной дисциплины:

Основной целью дисциплины “Иностранный язык для ИТ специалистов” является повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени обучения (бакалавриат) и овладение студентами необходимым уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной и научной сфер деятельности при общении с зарубежными коллегами и партнерами, а также для развития когнитивных и исследовательских умений с использованием ресурсов на иностранном языке.

Место учебной дисциплины в структуре АОП: Блок Б1, базовая часть

Специальные требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента не предусматриваются.

Краткое содержание учебной дисциплины:

Сфера научного и профессионального общения: Написание заявки на конференцию, составление тезисов доклада, написание научной статьи, аннотирование и реферирование научных документов

Сфера делового общения: Деловая корреспонденция, телефонные переговоры, написание cv и резюме, собеседование при устройстве на работу

Формы текущей аттестации: тестирование.

Формы промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-3, ОК-5, ОПК-3, ОПК-4.

Б1.Б.6 Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации

Цели и задачи учебной дисциплины:

целью учебной дисциплины является ознакомление студентов с начальными положениями теории и практики коммуникации, культуры устного и письменного общения, формирование основных лингвистических и речеведческих знаний о нормах литературного языка, правилах построения текста, особенностях функциональных стилей, этикетных речевых нормах.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

формирование у будущих специалистов представлений об основных нормах русского языка, русского речевого этикета и культуры русской речи;

формирование среднего типа речевой культуры личности;

формирование научного стиля речи студента;

развитие интереса к более глубокому изучению родного языка, внимания к культуре русской речи;

формирование у студентов способности правильно оформлять результаты мыслительной деятельности в письменной и устной речи.

Место учебной дисциплины в структуре АОП: Блок Б1, вариативная часть

Специальные требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента не предусматриваются.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: русский язык, культура речи, аспекты культуры речи, литературный язык, формы существования языка, устная речь, письменная речь, диалект, сленг, жаргон, просторечие, литературная норма, словари, речевая культура, функциональные стили, книжные стили, разговорный стиль, официально-деловой стиль, научный стиль, публицистический стиль, речевой этикет, деловой этикет, деловое общение, риторика, аргументация, публичное общение, невербальное общение.

Формы текущей аттестации: собеседование.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-3.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны

знать: теоретический аппарат дисциплины, пути и методы повышения собственной языковой компетенции;

уметь: готовить тексты различных функциональных стилей и жанров, пользоваться справочной литературой по русскому языку;

владеть: нормами культуры устной и письменной речи.

Б1.В.ОД.1 Нечеткие модели и алгоритмы принятия решений

Цели и задачи учебной дисциплины: углубленное изучение принципов принятия управленческих решений на основе математического моделирования систем с использованием аналитических, численных и имитационных методов.

Основные задачи дисциплины:

–изучение основных типов моделей и формализованных методов принятия решений при исследовании систем различных классов;

–изучение и освоение принципов построения систем принятия решений на основе методов формализации моделей;

–изучение методологии принятия решений с условиях неполной информации;

–обработка и анализ результатов вычислительных экспериментов и верификация предложенных решений.

Место учебной дисциплины в структуре АОП: Блок Б1, вариативная часть

Для успешного освоения дисциплины необходимы входные знания в области системного анализа, методов оптимизации, численных методов, дифференциальных уравнений.

Краткое содержание дисциплины(дидактические единицы): Введение в теорию принятия решений. Теория принятия экспертных решений. Методы многокритериальной оценки альтернатив. Принятие решений в условиях неопределенности. Теория группового выбора. Модели и методы принятия решений. Теория конфликтного управления. Гарантированное управление.

Формы текущей аттестации: собеседование.

Формы промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-6, ПК-8, ПК-9, ПК-13.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать основные типы моделей принятия решений и подходы к их анализу и синтезу с применением ЭВМ;

уметь обрабатывать и верифицировать экспертную информацию;

владеть современными аналитическими, численными и имитационными методами принятия решений в условиях неопределенности и неполноты информации.

Б1.В.ОД.2 Стеганография и цифровые водяные знаки

Цели и задачи учебной дисциплины: изучение основ стеганографического скрывания информации, вопросов выявления скрытых стеганографическим способом данных – стегоанализа, защиты информации от несанкционированного доступа, обеспечения конфиденциальности обмена информацией в информационно-вычислительных системах, вопросов защиты авторских прав с применением современных технологий создания цифровых водяных знаков; получение профессиональных компетенций в области современных технологий защиты информации.

Основные задачи дисциплины:

обучение студентов основным теоретическим и практическим аспектам стеганографического скрывания информации, включая базовые принципы организации скрытых каналов передачи информации и принципы защиты авторских прав на цифровые объекты интеллектуальной собственности с использованием технологий создания цифровых водяных знаков;

ознакомление студентов с современными мерами противодействия стеганографическому скрыванию, принципами стегоанализа;

овладение практическими навыками применения на практике теоретических знаний для реализации стеганографического скрывания информации в файлы распространенных форматов.

Место учебной дисциплины в структуре АОП: Блок Б1, вариативная часть

Для успешного освоения дисциплины необходимы входные знания в области криптографии, теории вероятностей и математической статистики, теории цифровой обработки сигналов, информатики.

Краткое содержание дисциплины(дидактические единицы). Предметная область стеганографии. Практические области применения. Требования к проектированию стеганографических систем. Методы цифровой стеганографии. Принципы сжатия изображений, видео, аудио-данных. Принципы скрывания данных в пространственной и частотной области файлов-контейнеров. Алгоритмы стеганографического скрывания информации в текст, изображения, видео, звук, исполняемые файлы. Статистические и структурные методы стеганографического скрывания. Нейронные сети в задачах стеганографии. Программы стеганографического скрывания. Перспективные направления развития стеганографических методов. Криптографические и стеганографические методы в задачах идентификации и аутентификации. Виды реализации и практические области применения цифровых водяных знаков. Робастность цифровых водяных знаков. Контроль за целостностью информации с использованием технологии создания цифровых водяных знаков. Встраивание заголовков и идентификационных номеров. Голографический подход к созданию цифровых водяных знаков. Программные продукты для создания цифровых водяных знаков. Стеганографическая стойкость. Принципы стегоанализа. Разновидности атак на стегосистемы по аналогии с криптоанализом. Визуальный, статистический, универсальный стегоанализ. Программы стегоанализа.

Формы текущей аттестации: собеседование.

Формы промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-8.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать: основные теоретические и практические аспекты стеганографического скрывания информации; современные методы и средства защиты конфиденциальной информации, принципы организации скрытых каналов передачи информации, принципы защиты авторских прав на цифровые объекты интеллектуальной собственности с использованием технологий создания цифровых водяных знаков; уязвимости современных алгоритмов компьютерной стеганографии; меры противодействия стеганографическому скрыванию, принципы стегоанализа;

уметь: применять на практике теоретические знания для реализации стеганографического скрывания информации в файлы распространенных форматов; проводить анализ стеганографической стойкости и пропускной способности стеганографических каналов передачи информации для оптимального выбора контейнеров, алгоритмов стегоскрывания и алгоритмов создания цифровых водяных знаков;

владеть: специализированными программными средствами для реализации стеганографического скрывания информации и создания цифровых водяных знаков.

Б1.В.ОД.3 Анализ и моделирование сложных систем

Цели и задачи учебной дисциплины: формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков по идентификации, анализу и синтезу систем управления техническими объектами, по использованию методов математического моделирования в случае сложных динамических объектов и систем управления; принципов математического моделирования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, реализующих новые информационные технологии и использующие инструментальные (программные и технические) средства математического моделирования процессов функционирования систем.

Основные задачи дисциплины:

- теоретическое освоение студентами основных классов математических моделей объектов и систем управления, технологий их моделирования, принципов построения моделей процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления;
- приобретение умений и практических навыков по формулировке задачи, выделению исходных данных, принятию решения по использованию той или иной модели из имеющихся библиотек математических моделей элементов и узлов;
- приобретение умений и практических навыков формализации и построения алгоритмов математических моделей проектируемых объектов, использования современных программно-технических средств реализации математических моделей и методов машинного моделирования.

Место учебной дисциплины в структуре АОП: Блок Б1, вариативная часть

Для успешного освоения дисциплины необходимы входные знания в области математического анализа, теории множеств, матричной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, теории информационных процессов и систем, навыки программирования.

Краткое содержание дисциплины (дидактические единицы).

Основные определения и понятия математического моделирования и сложных систем. Типовые математические схемы моделирования систем: дискретно-детерминированные модели (F-схемы). Типовые математические схемы моделирования систем: дискретно-стохастические модели (P-схемы). Типовые математические схемы моделирования систем: непрерывно-стохастические модели (Q-схемы).

Формы текущей аттестации: собеседование, реферат.

Формы промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-6, ОПК-6, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-13.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать: классификация систем массового обслуживания, основных соотношений, возможных приложений.

уметь: составлять и проводить анализ F(P,Q)-схем; умения и навыки задания конечного автомата; умения и навыки оценки возможности применения типовых математических схем моделирования систем

.владеть: практическими навыками применения средств и технологий моделирования сложных систем.

Б1.В.ОД.4 Математические и компьютерные методы обработки изображений

Цели и задачи учебной дисциплины: изучение математического аппарата описания непрерывных и цифровых преобразований изображений, вопросов их алгоритмической реализации, рассмотрение классифицированного обзора практических приемов цифровой обработки: методов предварительной обработки, улучшения качества, реставрации и сегментации изображений. Лабораторная часть дисциплины предоставляет возможность испытания нескольких методов обработки и их более глубокого изучения при решении соответствующих практических задач.

Место учебной дисциплины в структуре АОП: Блок Б1, вариативная часть

Входные знания в объеме базовых курсов по программам обучения ступени бакалавриата в области математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, математической логики и теории алгоритмов; умение программировать на языке высокого уровня, владение одной из интегрированных сред разработки приложений.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Классификация методов, алгоритмов и систем обработки изображений; математическая модель непрерывного изображения; математическое описание систем преобразования непрерывных изображений; модели зрительной системы человека; основы колориметрии; дискретизация и восстановление изображений; квантование изображений;

линейная цифровая обработка изображений; рекурсивная фильтрация; методы снижения уровня шумов и помех на изображении; улучшение качества изображений; реставрация изображений; контурный анализ; пороговая сегментация; областно-ориентированная сегментация; параллельно-рекурсивные методы обработки изображений.

Формы текущей аттестации: 2 контрольные работы с задачами по лекционному материалу, устный опрос, защиты лабораторных работ.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7, ПК-8, ПК-12.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать: основные методы цифровой обработки изображений и математический аппарат для описания изображений и преобразующих систем, а также способы реализации алгоритмов обработки в виде компьютерных программ

уметь: применять перечисленные сведения при выборе метода решения задачи и конкретного способа его алгоритмической реализации с учетом результатов их анализа по вычислительной сложности

владеть: навыками работы с одним из доступных инструментариев, предназначенных для практической реализации изучаемых методов

Б1.В.ОД.5 Нейронные сети и глубокое обучение

Цели и задачи учебной дисциплины: изучение современных информационных технологий, связанных с использованием аппарата искусственных нейронных сетей, и их применением при разработке информационных и информационно-управляющих систем различного назначения.

Основные задачи дисциплины:

- обучение студентов теоретическим основам нейронных сетей;
- обучение студентов основным принципам применения нейросетевых технологий обработки информации в современных информационных и информационно-управляющих системах различного назначения;

- овладение практическими навыками применения инструментальных средств для разработки программного обеспечения с использованием указанных технологий. Краткое содержание дисциплины (дидактические единицы). Структура биологического нейрона, искусственный нейрон. Основные понятия и определения. Теорема Колмогорова, проблема исключающего «ИЛИ» и ее решение. Классификация нейронных сетей и их базовые архитектуры. Многослойный персептрон, структурная схема, входные и выходные воздействия. Градиентные методы оптимизации, целевой функционал качества обучения. Алгоритм обратного распространения ошибки и его модификации. Практические проблемы создания и обучения многослойных нейронных сетей персептронного типа. Технологии и примеры использования многослойных сетей персептронного типа в информационных и информационно-управляющих системах. Радиальная базисная функция, круговая симметрия данных. Типовая архитектура нейронных сетей с РБФ, обучение сети с РБФ. Структура сети Хопфилда, аттракторы, условия сходимости для сети Хопфилда. Ассоциативная память, алгоритм настройки весов сети Хопфилда. Применения нейронных сетей Хопфилда, задача коммивояжера, определение весовых коэффициентов сети при минимизации целевого функционала качества в задачах оптимизации. Конкуренционное обучение, латеральные связи в нейронных сетях. Типовая архитектура нейронной сети Кохонена, процессы итеративного обучения сети в режиме самоорганизации, формирование карты Кохонена. Принцип векторного квантования данных и его применение в задачах обработки

информации. Основные принципы эволюционного моделирования. Сопоставление базовых понятий биологии и генетических алгоритмов. Простейший генетический алгоритм Холланда.

Место учебной дисциплины в структуре АОП: Блок Б1, вариативная часть

Для успешного освоения дисциплины необходимы входные знания в области математического анализа, теории множеств, матричной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, теории информационных процессов и систем, методы компьютерного моделирования систем навыки программирования.

Формы текущей аттестации: собеседование.

Формы промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-8 ПК-10.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать: базовые понятия современных нейросетевых средств и технологий обработки информации; базовые методы и алгоритмы обработки информации в рамках нейросетевого подхода;

уметь: проводить синтез и анализ нейросетевых алгоритмов обработки информации для решения конкретных практических задач; формировать рекомендации по принципам построения и параметрам алгоритмов обработки информации в конкретной предметной области;

владеть: практическими навыками применения средств и технологий обработки информации с использованием искусственных нейронных сетей; навыками разработки и моделирования алгоритмов обработки информации в современных инструментальных средах (Matlab).

Б1.В.ОД.6 Анализ больших данных

Цели и задачи учебной дисциплины: теоретическая и практическая подготовка студентов к работе с большими данными при решении экономических задач. Знания, полученные в результате освоения дисциплины, помогут при выборе методик анализа больших данных и визуализации полученных результатов.

Задачи освоения дисциплины состоят в формировании общепрофессиональных компетенций, позволяющих решать задачи профессиональной деятельности, связанные с анализом больших данных, с применением методов системного анализа и с использованием программы R-Studio.

Место учебной дисциплины в структуре АОП: Блок Б1, вариативная часть

Для успешного освоения дисциплины необходимы наличие у студентов знаний, сформированных на предыдущем уровне образования и непосредственно связанных с дисциплинами общепрофессионального цикла: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Информатика и основы программирования».

Краткое содержание дисциплины (дидактические единицы). Введение в анализ больших данных. Методики анализа больших данных. Статистические методы анализа данных. Знакомство с программой R-Studio. Представление данных. Применение методов математической статистики для анализа данных.

Формы текущей аттестации: собеседование.

Формы промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-8; ПК-9

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать: методы системного анализа для решения экономических задач с большими данными, об основных методах статистического анализа больших данных;

уметь: использовать методы системного анализа для решения экономических задач с большими данными, использовать аппарат математической статистики для анализа экономических данных

владеть: основными методами системного анализа для решения экономических задач с большими данными, владения методами математической статистики, навыками применения программы R-Studio для анализа данных

Б1.В.ОД.7 Системы поддержки принятия решений

Цели и задачи учебной дисциплины Целями освоения дисциплины является освоение основных математических моделей и методов, применяемых в системах поддержки принятия решений (СППР).

Место учебной дисциплины в структуре АОП: Блок Б1, вариативная часть

Для ее изучения требуются входные знания из курсов: Математические методы в современных информационных технологиях, Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий, Теория эксперимента, Прикладная статистика.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Основные понятия. СППР. Терминология. Цель принятия решения, альтернативы, критерии, ЛПР (лицо, принимающее решение). Основные этапы принятия решений. Формирование набора альтернатив и критериев. Проблемы принятия решений человеком. Стратегии принятия решений человеком. Психологические теории поведения человека при принятии решений. Общая постановка задачи принятия решений при многих критериях. Множество Парето. Системы поддержки принятия решений (СППР).

Методы экспертных оценок: Метод Дельфи и его модификации. Метод минимального расстояния. Метод ранжирования альтернатив. Метод шкалирования.

Согласование групповых решений. Принятие решений в малых группах. Принципы голосования. Метод идеальной точки. Согласование групповых решений методом ранжирования по Парето. Методы кластеризации

Методы принятия решений в условиях определенности. Исследование пространства решения. Принятие решений при объективных моделях. Оценка сложности операций при принятии решения. Процедуры оценки векторов. Процедуры поиска удовлетворительных решений. Аксиомы рационального поведения. Парадокс Алле. Многокритериальная теория полезности (MAUT). Методы, не требующие ранжирования критериев. Методы, основанные на информации о допустимых значениях критериев. Методы иерархического упорядочивания вариантов на заданном множестве критериев. Методы, основанные на количественном выражении предпочтений ЛПР на множестве критериев (ЭЛЕКТРА).

Определение важности критериев. Теория важности критериев. Свёртка критериев. Однородность критериев. Методы определения качественной важности критериев. Определение количественной важности критериев. Методы определения коэффициентов важности критериев.

Методы принятия решений в условиях неопределенности. Виды неопределенности ЗПР. Классификация задач принятия решений в условиях неопределенности. Учет неопределенных пассивных условий. Учет неопределенных активных условий. Метод расчета платежной матрицы. Физическая неопределенность состояний внешней среды. Основные критерии. Принципы стохастического доминирования. Марковские модели принятия решений. Принцип среднего результата. Принцип кучности результатов. Принцип вероятностно-гарантированного результата. Принятие решений в условиях активного противодействия внешней среды. Критерии Лапласа, Сэвиджа, Гурвица, Ходжа-Лемана и др.

Принятие решений в условиях риска. Понятие риска. Критерии в измерении рисков. Методы управления рисками. Основные критерии выбора решений в условиях риска. Теория ожидаемой полезности. Аксиомы теории полезности. Построение функции полезности. Методы построения функции выбора в условиях стохастического риска.

Принятие решений в условиях конфликта. Понятие конфликта. Теория игр как инструментальной поддержки принятия решений. Понятие об игровых моделях. Платежная матрица. Нижняя и верхняя цена игры. Решение игр в чистых стратегиях. Решение игр в смешанных стратегиях. Геометрическая интерпретация игры. Игровые модели сотрудничества и

конкуренции. Приведение матричной игры к задаче линейного программирования. Схемы компромиссов.

Экспертные системы (ЭС): Назначение и особенности работы ЭС. Приобретение знаний. Взаимодействие инженеров по знаниям и экспертов. Использование ЭС при поддержке принятия решений.

Форма текущей аттестации: собеседование, тестирование.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-6, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-13.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать: основы информационной и инструментальной поддержки лица, принимающего решение (ЛПР); классификацию задач и условий принятия решений; методы оценки субъективных предпочтений; основные математические модели принятия решений при многих критериях, при риске, при незнании, при противодействии.;

уметь: формулировать требования ЛПР к системе поддержки принятия решений; формализовать процесс обоснования и принятия решений; выбирать инструментарий для каждого этапа принятия решений.

владеть навыками выявления сопоставимых альтернатив; навыками поиска решений в условиях риска и неопределенности; инструментальными программными средствами для обработки экспертных оценок, представления данных и знаний.

Б1.В.ДВ.1.1 Теория эксперимента

Цели и задачи учебной дисциплины: изучение научных основ теории эксперимента, физических основ получения информации в процессе эксперимента, методов планирования, обработки и анализа результатов экспериментов.

Основные задачи дисциплины:

- обучение студентов базовым понятиям и теоретическим положениям экспериментальных исследований в сфере науки и техники;
- раскрытие принципов организации и подходов к проведению эксперимента;
- овладение студентами основами теории и техники планирования эксперимента;
- овладение студентами основами теории и методами обработки результатов эксперимента с позиций детерминированного и статистического подходов;
- овладение студентами основами методов анализа результатов эксперимента.

Место учебной дисциплины в структуре АОП: Блок Б1, вариативная часть

Для успешного освоения дисциплины необходимы входные знания в области математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.

Краткое содержание дисциплины (дидактические единицы). Определение экспериментального метода. Место и значение эксперимента в науке и практике. Теория и эксперимент: верификация и фальсификация. Виды эксперимента (классификация). Обобщенная структура эксперимента. Основные свойства объекта исследования: параметры, факторы, математическая модель. Теория подобия. Обобщенный анализ. Прямые и обратные задачи в теории эксперимента. Измерения, испытания, контроль. Физические основы получения информации в эксперименте. Первичные преобразователи. Условия эксперимента. Технические средства экспериментальных исследований. Элементы математического планирования эксперимента. Активный и пассивный эксперимент. Результат эксперимента. Полный факторный эксперимент. Дробный факторный эксперимент. Планирование экспериментов при построении квадратичной модели. Ортогональное центральное композиционное планирование. Рототабельное композиционное планирование. Теория погрешностей. Погрешность и неопределенность. Основы математической обработки результатов эксперимента. Детерминированный и статистический подходы. Классические критерии, приводящие а основным типам оптимальных оценок. Составные и комбинированные критерии. Диагностические критерии. Статистические критерии.

Максимально правдоподобные и байесовские оценки. Анализ результатов эксперимента. Линейный регрессионный анализ. Корреляционный анализ.

Формы текущей аттестации: собеседование, контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-11, ПК-12.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать: базовые понятия теории эксперимента; основные принципы и приемы извлечения информации об объекте в процессе проведения эксперимента; базовые элементы методов планирования эксперимента; основы методов обработки результатов эксперимента с позиций детерминированного и статистического подходов; базовые методы анализа результатов эксперимента;

уметь: формировать математическую модель объекта экспериментальных исследований с минимальным количеством переменных; выбирать технические средства экспериментальных исследований; формировать план эксперимента; проводить синтез алгоритмов формирования линейных, квазилинейных и нелинейных оценок измеряемых в ходе эксперимента физических величин, оптимальных в смысле заданного критерия; строить точечные и интервальные оценки результата эксперимента, представлять его в стандартном виде; проводить анализ результатов эксперимента с использованием методов линейного регрессионного и корреляционного анализа;

владеть: практическими навыками разработки математических моделей объекта эксперимента, планирования, обработки и анализа результатов эксперимента, применения компьютерных технологий в экспериментальных исследованиях.

Б1.В.ДВ.1.2 История и методология компьютерных наук

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель - формирование общей и философской культуры специалиста в области информационных систем и технологий посредством усвоения знаний о приемах и методах научных исследований для эффективной и успешной профессиональной деятельности, самостоятельной работы или дальнейшего обучения в аспирантуре.

Задачи:

- овладение знаниями о природе научного знания, истории и логики становления науки и основных этапах ее исторического развития;

- усвоение основных принципов, научной и философской методологии, имеющих непосредственную связь с профессиональной деятельностью;

- выработка навыков практического применения специальных, общенаучных и философских методов в научно-исследовательской работе и профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре АОП: Блок Б1, вариативная часть

Для успешного освоения необходимо изучение следующей дисциплины: логика и методология науки.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: понятие науки; возникновение и предыстория компьютерных наук и основные этапы исторического развития; информация и формула К.Шеннона; Булева алгебра и синтез цифровых устройств; алгоритмы; программирование; объектно-ориентированное программирование; системы, основанные на знаниях; развитие вычислительных мощностей.

Формы текущей аттестации:

текущая аттестация выставляется по результатам подготовки студентом рефератов по темам дисциплины.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОПК-1, ОПК-2.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать: историю возникновения и логику развития науки; структуру, формы и методы научного познания;

уметь: самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач в профессиональной деятельности; научную методологию, осуществлять методологическое обоснование научного исследования, основываясь на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники;

владеть навыками совершенствования и развития своего интеллектуального и общекультурного уровня; логических рассуждений, в том числе, при неполных данных.

Б1.В.ДВ.1.3 Тренинг общения (для студентов с ОВЗ)

Цели и задачи учебной дисциплины: теоретическая и практическая подготовка студентов с ОВЗ в области коммуникативной компетентности.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

изучение техник и приемов эффективного общения,
формирование навыков активного слушания, установления доверительного контакта, преодоления коммуникативных барьеров, использования различных каналов для передачи информации в процессе общения,

развитие творческих способностей студентов в процессе тренинга общения.

Место учебной дисциплины в структуре АОП: Блок Б1, вариативная часть

Специальные требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента не предусматриваются.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Тренинг как интерактивная форма обучения. Психология конструирования тренингов общения. Психодиагностика и психологический практикум в тренинге. Перцептивный компонент общения. Самоподача. Ошибки восприятия в процессе общения. Коммуникативная сторона общения. Невербальный компонент общения. Интерактивная сторона процесса общения. Организация обратной связи в процессе общения. Групповое общение

Формы текущей аттестации: опрос.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-3; ОК-4, ОК-6.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: базовые психологические технологии и дидактические приемы общения, позволяющие решать типовые задачи в процессе межличностного взаимодействия; основные виды и средства общения, особенности применения знаний психологии общения в деятельности специалиста; позиции и стили общения, позиции и стили общения, встречающиеся в различных сферах жизнедеятельности и взаимодействия людей;

уметь: ясно и четко выражать собственные мысли в процессе профессионального общения, преодолевать различные барьеры, возникающие в деловом общении, предупреждать отклонения в социальном и личностном статусе и развитии, а также профессиональные риски в различных видах деятельности, адаптировать их с учетом возрастных, гендерных, социально-психологических, профессиональных особенностей; применять на практике приемы создания доброжелательной обстановки в процессе общения, осуществлять самоконтроль в процессе общения, нейтрализовать манипуляции в процессе общения, устанавливать деловые контакты;

владеть: вербальными и невербальными приемами и техниками общения, навыками быстрой адаптации при выстраивании разнообразных контактов с различными категориями людей.

Б1.В.ДВ.2.1 Разработка приложений для систем машинного обучения

Цели и задачи учебной дисциплины: изучение теоретических основ, определяющих потенциальные алгоритмические свойства вредоносных программ, углубленное исследование

особенностей построения и функционирования вредоносных программ, методы и средства их разработки и исследования, основных возможностей антивирусных средств защиты.

Основные задачи дисциплины:

освоение студентами положений и требований современных нормативно-методических документов, регламентирующих меры защиты от вредоносных программ;

формирование представления об основных видах вредоносных программ, их потенциальных возможностях и об угрозах безопасности информации, которые могут быть ими реализованы в компьютерных системах;

изучение основных положений теории защиты информации от вредоносных программ;

формирование представления о приемах и методах исследования возможностей вредоносных программ;

овладение практическими навыками защиты информационных систем от вредоносных программ.

Место учебной дисциплины в структуре АОП: Блок Б1, вариативная часть

Для успешного освоения дисциплины необходимы входные знания в области архитектуры вычислительных систем, основных принципах построения операционных систем, сетевых технологий, язык программирования ассемблер.

Краткое содержание дисциплины (дидактические единицы):

Основные виды вредоносных программ и особенности их функционирования. История вопроса. Классификация вредоносных программ. Теоретические сведения о вредоносных программах. Формальные модели и исследование потенциальных возможностей вредоносных программ. Основные положения теории алгоритмов. Машина Тьюринга. Модели компьютерного вируса, сетевого червя. Оценка потенциальных алгоритмических свойств вредоносных программ. Возможности низкоуровневого воздействия. Современные тенденции развития угроз безопасности информации, связанные с вредоносными программами. Практические методы, приемы и средства исследования вредоносных программ. Отладчики и дизассемблеры. Основные возможности отладчиков Soft-ICE, IDA, OllyDbg. Методы защиты от вредоносных программ. Основы работы антивирусных программ. Возможности наиболее распространенных антивирусных программ. Особенности использования программы обнаружения вредоносных программ AVZ. Скрипты и управление AVZ. Современные основные направления защиты от вредоносных программ и используемые методы их обнаружения.

Формы текущей аттестации: собеседование.

Формы промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-8, ПК-11.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать: положения и требования современных нормативно-методических документов, регламентирующих меры защиты от вредоносных программ, основные положения теории защиты информации от вредоносных программ, методы и возможности обнаружения вредоносных программ и возможности антивирусных средств защиты;

уметь: анализировать и обобщать материалы научно-технической литературы, нормативных и методических материалов по вопросам защиты информации от вредоносных программ, проводить анализ объектов и систем на соответствие требованиям нормативных документов в области защиты от вредоносных программ, разрабатывать формальные модели политик безопасности в интересах защиты от вредоносных программ, проводить исследование компьютерных систем с целью выявления вредоносных программ;

владеть: практическими навыками владения антивирусными средствами, формирования требований и контроля выполнения требований и мер по антивирусной защите информации.

Б1.В.ДВ.2.2 Прикладная статистика

Цели и задачи учебной дисциплины:

целью курса является формирование представлений о многомерном статистическом анализе случайных процессов и случайных полей, математическом аппарате, принципах разработки и компьютерной реализации методов и алгоритмов моделирования случайных процессов и полей.

Основными задачами курса являются овладение фундаментальными понятиями, получение представлений о методах и алгоритмах моделирования случайных процессов и полей, а также основах статистической теории оптимального оценивания постоянных параметров в цифровых системах обработки информации.

Место учебной дисциплины в структуре АОП: Блок Б1, вариативная часть

Для успешного изучения данного курса необходимы знания и умения, приобретенные в результате курса теория вероятностей и математическая статистика.

В результате изучения курса слушатели знакомятся с базовыми понятиями многомерного статистического анализа случайных процессов и полей; приобретают умения и навыки подбора адекватных методов и алгоритмов моделирования случайных процессов и полей, а также алгоритмов совместного различения и оценивания постоянных параметров, алгоритмов восстановления случайных полей.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

случайные процессы, случайные поля, основы статистической теории оптимального оценивания постоянных параметров в цифровых системах обработки информации, основы марковской теории оптимального оценивания случайных процессов и полей в цифровых системах обработки информации.

Формы текущей аттестации: контрольные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2, ПК-8

В результате освоения дисциплины студент должен

знать: базовые понятия многомерного статистического анализа случайных процессов и полей;

уметь: подбирать адекватные методы и алгоритмы моделирования случайных процессов и полей, а также алгоритмы совместного различения и оценивания постоянных параметров, алгоритмы восстановления случайных полей;

владеть: практическими навыками разработки и моделирования указанных алгоритмов в современных инструментальных средах (Matlab).

Б1.В.ДВ.3.1 Системы и сети передачи информации

Цели и задачи учебной дисциплины:

Дисциплина ориентирована на формирование у студентов основополагающих представлений о принципах построения и алгоритмах функционирования систем и сетей передачи информации; моделировании и анализе процессов передачи информации в сетях и системах связи; задачи дисциплины - сформировать представление о современном состоянии систем и сетей передачи информации, основных принципах работы их элементов.

Место учебной дисциплины в структуре АОП: Блок Б1, вариативная часть

Для успешного освоения дисциплины необходимы входные знания в области архитектуры вычислительных систем, основных принципах построения операционных систем, сетевых технологий, язык программирования ассемблер.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Современных системы и сети передачи информации; особенности цифровых систем передачи информации; сложные сигналы в системах передачи информации; синхронизация в системах передачи информации.

Форма текущей аттестации: письменный опрос.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-5, ПК-8.

В результате освоения дисциплины студент должен знать: современное состояние систем и сетей передачи информации; основные принципы работы технических средств, устройств систем передачи, обработки, хранения и распространения информации;

уметь: проводить оценку эффективности систем связи с различными способами разделения сигналов;

владеть: навыками по анализу и проектированию систем и сетей передачи информации различного назначения.

Б1.В.ДВ.3.2 Информационная безопасность интранет-сетей

Цели и задачи учебной дисциплины:

Изучение студентами методологии проектирования и реализации системы защиты информации, с учетом угроз, характерных для современных интранет-сетей. Ставятся задачи: на лекционных занятиях познакомить студентов с основами технологий обеспечения информационной безопасности (ИБ) и рассмотреть использование этих технологий для построения систем ИБ, снижающих риски, характерные для корпоративных сетей.

Место учебной дисциплины в структуре АОП: Блок Б1, вариативная часть

Для успешного освоения дисциплины необходимы входные знания в области информационной безопасности, основных принципах сетевых технологий.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Интранет-сети: идентификация угроз, анализ рисков, создание системы противодействия, разработка ответных мер для возможных нарушениях безопасности. Сети IPv4, IPv6 и технология IPSec. Технологии виртуальных частных сетей. RADIUS. Сетевой карантин. Инфраструктура открытых ключей. Смарт-карты. Безопасность хранения и обработки данных в ОС хостов. Безопасность сетевых устройств 2 и 3 уровней. Аппаратная реализация IPSec, VPN. Аппаратная реализация межсетевых экранов, IDS, IPS.

Формы текущей аттестации: письменный опрос по темам лекций, выполнение лабораторных заданий.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7, ОПК-5, ПК-8.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать технологии обеспечения информационной безопасности (ИБ) в современных интранет-сетях; типовое использование этих технологий для построения систем ИБ, снижающих риски, характерные для корпоративных сетей

уметь проектировать системы защиты интранет-сетей с учетом характерных для них угроз и возможностей современных технологий, как на основе ПО сетевых ОС, так и с использованием аппаратных решений; реализовывать системы защиты интранет-сетей; проводить разработку и исследование моделей угроз и нарушителя ИБ объектов, в процессе планирования контрмер ИБ.

владеть методами анализа состояния защищенности интранет-сети; средствами администрирования систем ИБ интранет-сетей; способностью к профессиональной эксплуатации современного аппаратного и программного обеспечения систем информационной безопасности.

Б1.В.ДВ.4.1 Мультимедиа технологии

Цели и задачи учебной дисциплины: ознакомление студентов с современными информационными технологиями создания, передачи, обработки и хранения мультимедийных данных.

Место учебной дисциплины в структуре АОП: Блок Б1, вариативная часть

Для успешного освоения дисциплины необходимы входные знания в области информатики.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Определение мультимедиа. Виды мультимедиа приложений. Цифровые изображения: базовые понятия. Управление цветом. Растровая и векторная графика. Цветовые модели.

Устройства для сканирования и отображения графики. Графические API. Сжатие изображений. Цифровой звук: основные понятия. Основные этапы цифровой звукозаписи и воспроизведения. Аппаратные и программные аудиокодеки. Сжатие аудиоданных. Технологии объемного звука. Видео: основные понятия. Основные характеристики видеосигнала. Композитное и компонентное видео. Характеристики цифрового видео. Телевидение высокой четкости HDTV. Технологии компьютерной обработки видео. Базовые технологии сжатия видеопотока.

Форма текущей аттестации: выполнение лабораторных заданий и собеседование.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-5, ПК-8.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать: основные понятия мультимедиа; характеристики, особенности и форматы мультимедийных данных; основные устройства для работы с мультимедиа данными, их особенности и базовые характеристики.

уметь: использовать программные средства создания мультимедийных приложений;

владеть: основными мультимедийными устройствами.

Б1.В.ДВ.4.2 Теория компиляторов

Цели и задачи учебной дисциплины:

Изучение студентами математических основ трансляции программ, принципов построения компиляторов, а также овладение практическими навыками реализации синтаксических анализаторов, интерпретаторов и трансляторов.

Место учебной дисциплины в структуре АОП: Блок Б1, вариативная часть

Для успешного освоения данной дисциплины требуется владение практическими навыками программирования на одном из языков высокого уровня (C++, C#, Java), знания из области дискретной математики и архитектуры ЭВМ.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

неформальное введение в грамматики; базовая структура транслятора; инструменты для автоматизации построения анализаторов, введение в Antlr; элементы теории языков; LL(k)-грамматики, LR(k)-грамматик; генерация кода; оптимизация кода.

Форма текущей аттестации: тестирование; выполнение практических заданий.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-5.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать: математические основы трансляции программ, принципы построения компиляторов;

уметь: пользоваться формализмом грамматик для описания синтаксиса формальных языков, а также инструментами для построения синтаксических анализаторов (Antlr/Flex+Bison/JavaCC и т.п.);

владеть: практическими навыками реализации синтаксических анализаторов, интерпретаторов и трансляторов.

Приложение 5

Библиотечно-информационное обеспечение

Сведения о библиотечном и информационном обеспечении основной образовательной программы

№ п/п	Наименование индикатора	Единица измерения/ значение	Значение сведений
1	2	3	4
1.	Наличие в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки)	есть/нет	есть
2.	Общее количество наименований основной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющих в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	ед.	74
3.	Общее количество наименований дополнительной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющих в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	ед.	67
4.	Общее количество печатных изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии (суммарное количество экземпляров) в библиотеке по основной образовательной программе	экз.	842
5.	Общее количество наименований основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по основной образовательной программе	ед.	92
6.	Общее количество печатных изданий дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке (суммарное количество экземпляров) по основной образовательной программе	экз.	1799
7.	Общее количество наименований дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по основной образовательной программе	ед.	304
8.	Наличие печатных и (или) электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья	да/нет	да
9.	Количество имеющегося в наличии ежегодно обновляемого лицензионного программного обеспечения,	ед.	10

	предусмотренного рабочими программами дисциплин (модулей)		
10	Наличие доступа (удаленного доступа) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, которые определены в рабочих программах дисциплин (модулей)	да/нет	да

Обеспечение образовательного процесса официальными, периодическими, справочно-библиографическими изданиями, научной литературой и электронно-библиотечной системой

№ п/п	Типы изданий	Количество наименований	Количество однотомных экземпляров, годовых и (или) многотомных комплектов
1	2	3	4
1.	Официальные издания (сборники законодательных актов, нормативных правовых актов и кодексов Российской Федерации (отдельно изданные, продолжающиеся и периодические)	3130	3524
2.	Общественно-политические и научно-популярные периодические издания (журналы и газеты)	461	6079
3.	Научные периодические издания (по профилю (направленности) образовательных программ)	37	
4.	Справочно-библиографические издания:		
4.1.	энциклопедии (энциклопедические словари)	16	
4.2.	отраслевые словари и справочники (по профилю (направленности) образовательных программ)	21	
4.3.	текущие и ретроспективные отраслевые библиографические пособия (по профилю (направленности) образовательных программ)	7	
5.	Научная литература	1460	2044
6.	Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет		

Всем обучающимся обеспечен доступ к электронно-библиотечной системе и электронному каталогу

Приложение 6

Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Дисциплины, практики	Перечень оборудования	Место расположения
Перспективные информационные технологии	<p>ПК-Intel-i3, рабочее место преподавателя: проектор, видеоконмутатор, микрофон, аудиосистема, специализированная мебель: доски меловые 2 шт., столы 60 шт., лавки 30 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям</p> <p>ПК-Intel-Core2 30 шт., рабочее место преподавателя: проектор, видеоконмутатор, специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., доска интерактивная 1 шт., столы 32 шт., стулья 64 шт.; доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет.</p>	<p>Мультимедийная лекционная аудитория (корп. 1а, ауд. № 497);</p> <p>Компьютерный класс (корп. 1б, ауд. № 295)</p>
Математические методы в современных информационных технологиях	<p>ПК-Intel-i3, рабочее место преподавателя: проектор, видеоконмутатор, микрофон, аудиосистема, специализированная мебель: доски меловые 2 шт., столы 60 шт., лавки 30 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям</p> <p>ПК-Intel-Core2 30 шт., рабочее место преподавателя: проектор, видеоконмутатор, специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., доска интерактивная 1 шт., столы 32 шт., стулья 64 шт.; доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет.</p>	<p>Мультимедийная лекционная аудитория (корп. 1а, ауд. № 497);</p> <p>Компьютерный класс (корп. 1б, ауд. № 383)</p>
Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий	<p>ПК-Intel-i3, рабочее место преподавателя: проектор, видеоконмутатор, микрофон, аудиосистема, специализированная мебель: доски меловые 2 шт., столы 60 шт., лавки 30 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям</p> <p>ПК-Intel-Core2 30 шт., рабочее место преподавателя: проектор, видеоконмутатор, специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., доска интерактивная 1 шт., столы 32 шт., стулья 64 шт.; доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет.</p>	<p>Мультимедийная лекционная аудитория (корп. 1а, ауд. № 497);</p> <p>Компьютерный класс (корп. 1б, ауд. № 316п)</p>
Системная инженерия	<p>ПК-Intel-G3420, рабочее место преподавателя: проектор, видеоконмутатор, специализированная мебель: доска меловая 1 шт., столы 31 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям</p> <p>ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.; доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет</p>	<p>Мультимедийная лекционная аудитория (корп. 1а, ауд. № 297);</p> <p>Компьютерный класс (корп. 1б, ауд. № 314п)</p>

Иностранный язык в профессиональной сфере	Состав фонетическая лаборатория: видеомаягнитофон PHILIPS, телевизор ELENBERG, пакеты аудио- и видео-кассет ПК, телевизор LG	Фонетическая лаборатория (корп.1, ауд. № 231), аудитория для лабораторных занятий (корп.1а, ауд. № 309)
Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации	ПК-Intel-i3, рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор, микрофон, аудиосистема, специализированная мебель: доски меловые 2 шт., столы 60 шт., лавки 30 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям ПК-Intel-Core2 30 шт., рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор, специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., доска интерактивная 1 шт., столы 32 шт., стулья 64 шт.; доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет.	Мультимедийная лекционная аудитория (корп.1а, ауд. № 497); Компьютерный класс (корп. 1б, ауд. № 316п)
Нечеткие модели и алгоритмы принятия решений	ПК-Intel-G3420, рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор, специализированная мебель: доска меловая 1 шт., столы 31 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям	Мультимедийная лекционная аудитория (корп.1а, ауд. № 292); Аудитории для практических занятий 297, 380, 305П, 307П
Стеганография и цифровые водяные знаки	ПК-Intel-G3420, рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор, специализированная мебель: доска меловая 1 шт., столы 31 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.; доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет	Мультимедийная лекционная аудитория (корп.1а, ауд. № 297); Аудитории для практических занятий 297, 380, 305П, 307П
Анализ и моделирование сложных систем	ПК-Intel-G3420, рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор, специализированная мебель: доска меловая 1 шт., столы 31 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.; доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет	Мультимедийная лекционная аудитория (корп.1а, ауд. № 297); Компьютерный класс (корп. 1б, ауд. № 314п)
Математические и компьютерные методы обработки изображений	ПК-Intel-G3420, рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор, специализированная мебель: доска меловая 1 шт., столы 31 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.; доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет	Мультимедийная лекционная аудитория (корп.1а, ауд. № 292); Аудитории для практических занятий 297, 380, 305П, 307П

Нейронные сети и глубокое обучение	<p>ПК-Intel-G3420, рабочее место преподавателя: проектор, видеоконмутатор, специализированная мебель: доска меловая 1 шт., столы 31 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям</p> <p>ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.; доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет</p>	<p>Мультимедийная лекционная аудитория (корп. 1а, ауд. № 297);</p> <p>Аудитории для практических занятий 297, 380, 305П, 307П</p>
Анализ больших данных	<p>ПК-Intel-i3, рабочее место преподавателя: проектор, видеоконмутатор, микрофон, аудиосистема, специализированная мебель: доски меловые 2 шт., столы 60 шт., лавки 30 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям</p> <p>ПК-Intel-Core2 30 шт., рабочее место преподавателя: проектор, видеоконмутатор, специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., доска интерактивная 1 шт., столы 32 шт., стулья 64 шт.; доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет.</p>	<p>Мультимедийная лекционная аудитория (корп. 1а, ауд. № 497);</p> <p>Компьютерный класс (корп. 1б, ауд. № 316п)</p>
Системы поддержки принятия решений	<p>ПК-Intel-G3420, рабочее место преподавателя: проектор, видеоконмутатор, специализированная мебель: доска меловая 1 шт., столы 31 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям</p> <p>ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.; доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет</p>	<p>Мультимедийная лекционная аудитория (корп. 1а, ауд. № 297);</p> <p>Компьютерный класс (корп. 1б, ауд. № 314п)</p>
Теория эксперимента	<p>ПК-Intel-G3420, рабочее место преподавателя: проектор, видеоконмутатор, специализированная мебель: доска меловая 1 шт., столы 31 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям</p> <p>ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.; доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет</p>	<p>Мультимедийная лекционная аудитория (корп. 1а, ауд. № 292);</p> <p>Аудитории для практических занятий 297, 380, 305П, 307П</p>
История и методология компьютерных наук	<p>ПК-Intel-G3420, рабочее место преподавателя: проектор, видеоконмутатор, специализированная мебель: доска меловая 1 шт., столы 31 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям</p> <p>ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.; доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет</p>	<p>Мультимедийная лекционная аудитория (корп. 1а, ауд. № 297);</p> <p>Аудитории для практических занятий 297, 380, 305П, 307П</p>
Тренинг общения (для студентов с ОВЗ)	<p>ПК-Intel-G3420, рабочее место преподавателя: проектор, видеоконмутатор, специализированная мебель: доска меловая 1 шт., столы 31 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям</p>	<p>Мультимедийная лекционная аудитория (корп. 1а, ауд. № 297);</p>

	ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.; доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет	Аудитории для практических занятий 297, 380, 305П, 307П
Разработка приложений для систем машинного обучения	ПК-Intel-i3, рабочее место преподавателя: проектор, видеоконмутатор, микрофон, аудиосистема, специализированная мебель: доски меловые 2 шт., столы 60 шт., лавки 30 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям	Мультимедийная лекционная аудитория (корп.1а, ауд. № 497);
	ПК-Intel-Core2 30 шт., рабочее место преподавателя: проектор, видеоконмутатор, специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., доска интерактивная 1 шт., столы 32 шт., стулья 64 шт.; доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет.	Компьютерный класс (корп. 1б, ауд. № 316п)
Прикладная статистика	ПК-Intel-i3, рабочее место преподавателя: проектор, видеоконмутатор, микрофон, аудиосистема, специализированная мебель: доски меловые 2 шт., столы 60 шт., лавки 30 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям	Мультимедийная лекционная аудитория (корп.1а, ауд. № 479);
	ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.; доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет	Компьютерный класс (один из №1-4 корп. 1а, ауд. № 382-385)
Системы и сети передачи информации	ПК-Intel-i3, рабочее место преподавателя: проектор, видеоконмутатор, микрофон, аудиосистема, специализированная мебель: доски меловые 2 шт., столы 60 шт., лавки 30 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям.;	Мультимедийная лекционная аудитория (корп.1а, ауд. № 479);
	ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.; доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет.	Компьютерный класс (один из №1-4 корп. 1а, ауд. № 382-385)
Информационная безопасность интранет-сетей	ПК-Intel-i3, рабочее место преподавателя: проектор, видеоконмутатор, микрофон, аудиосистема, специализированная мебель: доски меловые 2 шт., столы 60 шт., лавки 30 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям	Мультимедийная лекционная аудитория (корп.1а, ауд. № 479);
	ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.; доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет	Компьютерный класс (один из №1-4 корп. 1а, ауд. № 382-385)
Мультимедиа технологии	ПК-Intel-i3, рабочее место преподавателя: проектор, видеоконмутатор, микрофон, аудиосистема, специализированная мебель: доски меловые 2 шт., столы 60 шт., лавки 30 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям	Мультимедийная лекционная аудитория (корп.1а, ауд. № 479);
	ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.; доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет	Компьютерный класс (один из №1-4 корп. 1а, ауд. № 382-385)

Теория компиляторов	<p>ПК-Intel-i3, рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор, микрофон, аудиосистема, специализированная мебель: доски меловые 2 шт., столы 60 шт., лавки 30 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям</p> <p>ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.; доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет</p>	<p>Мультимедийная лекционная аудитория (корп.1а, ауд. № 479);</p> <p>Компьютерный класс (один из №1-4 корп. 1а, ауд. № 382-385)</p>
Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	<p>ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.</p> <p>ПК-Intel-Core2 14 шт., рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор, специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.</p> <p>ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.; считыватели смарт-карт, смарт-карты, карты памяти</p> <p>ПК 30 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., доска интерактивная 1 шт., столы 32 шт., стулья 64 шт.; рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор</p> <p>ПК-Intel-Core2 16 шт., рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор, специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.</p> <p>ПК-Intel-Atom330 10 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 10 шт., стулья 20 шт.; стойка с сетевыми экранами</p> <p>Во всех перечисленных аудиториях имеется доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет</p>	<p>Компьютерные классы №1-4 (корп. 1а, ауд. № 382-385);</p> <p>Компьютерный класс №5 (корп. 1а, ауд. № 295);</p> <p>Компьютерный класс №6 (корп. 1а, ауд. № 291);</p> <p>Компьютерный класс №7 (корп. 1б, ауд. № 316п);</p> <p>Компьютерный класс №8 (корп. 1б, ауд. № 314п);</p> <p>Компьютерный класс №9 (корп. 1б, ауд. № 303п)</p>
Научно-исследовательская работа	<p>ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.</p> <p>ПК-Intel-Core2 14 шт., рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор, специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.</p> <p>ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.; считыватели смарт-карт, смарт-карты, карты памяти</p> <p>ПК 30 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., доска интерактивная 1 шт., столы 32 шт., стулья 64 шт.; рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор</p> <p>ПК-Intel-Core2 16 шт., рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор, специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.</p>	<p>Компьютерные классы №1-4 (корп. 1а, ауд. № 382-385);</p> <p>Компьютерный класс №5 (корп. 1а, ауд. № 295);</p> <p>Компьютерный класс №6 (корп. 1а, ауд. № 291);</p> <p>Компьютерный класс №7 (корп. 1б, ауд. № 316п);</p> <p>Компьютерный класс №8 (корп. 1б, ауд. № 314п);</p>

	<p>ПК-Intel-Atom330 10 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 10 шт., стулья 20 шт.; стойка с сетевыми экранами</p> <p>Во всех перечисленных аудиториях имеется доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет</p>	Компьютерный класс №9 (корп. 1б, ауд. № 303п)
Научно-исследовательский семинар	<p>ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.</p> <p>ПК-Intel-Core2 14 шт., рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор, специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.</p> <p>ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.; считыватели смарт-карт, смарт-карты, карты памяти</p> <p>ПК 30 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., доска интерактивная 1 шт., столы 32 шт., стулья 64 шт.; рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор</p> <p>ПК-Intel-Core2 16 шт., рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор, специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.</p> <p>ПК-Intel-Atom330 10 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 10 шт., стулья 20 шт.; стойка с сетевыми экранами</p> <p>Во всех перечисленных аудиториях имеется доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет</p>	<p>Компьютерные классы №1-4 (корп. 1а, ауд. № 382-385);</p> <p>Компьютерный класс №5 (корп. 1а, ауд. № 295);</p> <p>Компьютерный класс №6 (корп. 1а, ауд. № 291);</p> <p>Компьютерный класс №7 (корп. 1б, ауд. № 316п);</p> <p>Компьютерный класс №8 (корп. 1б, ауд. № 314п);</p> <p>Компьютерный класс №9 (корп. 1б, ауд. № 303п)</p>
Производственная преддипломная практика	<p>Учебно-материальная база на основе договоров, заключенных на проведение учебных и производственных практик, заключенные между образовательной организацией, и организациями, осуществляющими деятельность по профилю, соответствующему образовательной программе:</p> <p>ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.</p> <p>ПК-Intel-Core2 14 шт., рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор, специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.</p> <p>ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.; считыватели смарт-карт, смарт-карты, карты памяти</p> <p>ПК 30 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., доска интерактивная 1 шт., столы 32 шт., стулья 64 шт.; рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор</p> <p>ПК-Intel-Core2 16 шт., рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор, специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.</p>	<p>Компьютерные классы №1-4 (корп. 1а, ауд. № 382-385);</p> <p>Компьютерный класс №5 (корп. 1а, ауд. № 295);</p> <p>Компьютерный класс №6 (корп. 1а, ауд. № 291);</p> <p>Компьютерный класс №7 (корп. 1б, ауд. № 316п);</p> <p>Компьютерный класс №8 (корп. 1б, ауд. № 314п);</p>

	<p>ПК-Intel-Atom330 10 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 10 шт., стулья 20 шт.; стойка с сетевыми экранами</p> <p>Во всех перечисленных аудиториях имеется доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет</p>	Компьютерный класс №9 (корп. 1б, ауд. № 303п)
Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	<p>Учебно-материальная база на основе договоров, заключенных на проведение учебных и производственных практик, заключенные между образовательной организацией, и организациями, осуществляющими деятельность по профилю, соответствующему образовательной программе:</p> <p>ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.</p> <p>ПК-Intel-Core2 14 шт., рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор, специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.</p> <p>ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.; считыватели смарт-карт, смарт-карты, карты памяти</p> <p>ПК 30 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., доска интерактивная 1 шт., столы 32 шт., стулья 64 шт.; рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор</p> <p>ПК-Intel-Core2 16 шт., рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор, специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.</p> <p>ПК-Intel-Atom330 10 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 10 шт., стулья 20 шт.; стойка с сетевыми экранами</p> <p>Во всех перечисленных аудиториях имеется доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет</p>	<p>Компьютерные классы №1-4 (корп. 1а, ауд. № 382-385);</p> <p>Компьютерный класс №5 (корп. 1а, ауд. № 295);</p> <p>Компьютерный класс №6 (корп. 1а, ауд. № 291);</p> <p>Компьютерный класс №7 (корп. 1б, ауд. № 316п);</p> <p>Компьютерный класс №8 (корп. 1б, ауд. № 314п);</p> <p>Компьютерный класс №9 (корп. 1б, ауд. № 303п)</p>
Современные проблемы менеджмента	<p>ПК-Intel-i3, рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор, микрофон, аудиосистема, специализированная мебель: доски меловые 2 шт., столы 60 шт., лавки 30 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям</p> <p>ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.; доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет.</p>	<p>Мультимедийная лекционная аудитория (корп. 1а, ауд. № 479);</p> <p>Компьютерный класс (один из №1-4 корп. 1а, ауд. № 382-385)</p>
Управленческая экономика	<p>ПК-Intel-i3, рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор, микрофон, аудиосистема, специализированная мебель: доски меловые 2 шт., столы 60 шт., лавки 30 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям</p> <p>ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.; доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет</p>	<p>Мультимедийная лекционная аудитория (корп. 1а, ауд. № 479);</p> <p>Компьютерный класс (один из №1-4 корп. 1а, ауд. № 382-385)</p>

Приложение 7

Кадровое обеспечение

Кадровое обеспечение образовательного процесса

К реализации образовательного процесса привлечено 24 научно-педагогических работников.

Доля НПР, имеющих образование (ученую степень), соответствующее профилю преподаваемой дисциплины в общем числе работников, реализующих данную образовательную программу, составляет 100 %.

Доля НПР, имеющих ученую степень и(или) ученое звание составляет 80%, из них доля НПР, имеющих ученую степень доктора наук и(или) звание профессора 31%.

Доля работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью образовательной программы (имеющих стаж практической работы в данной профессиональной области не менее 3-х лет) составляет 24%.

Квалификация научно-педагогических работников соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих и профессиональным стандартам (при наличии). Все научно-педагогические работники на регулярной основе занимаются научно-методической деятельностью.